



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Rec'd PCT/PTO  
Office européen  
des brevets

PCT/EP 03 / 07636 #2

19 JAN 2005

REC'D 19 AUG 2003

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02405646.7

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:  
Application no.: 02405646.7  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 24.07.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Ciba Specialty Chemicals Holding Inc.  
Klybeckstrasse 141  
4057 Basel  
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Faserreaktive Azofarbstoffe, deren Herstellung und deren Verwendung

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

C09B/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

**Faserreaktive Azofarbstoffe, deren Herstellung und deren Verwendung**

Die vorliegende Erfindung betrifft faserreaktive Azofarbstoffe, Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung zum Färben oder Bedrucken von textilen Fasermaterialien.

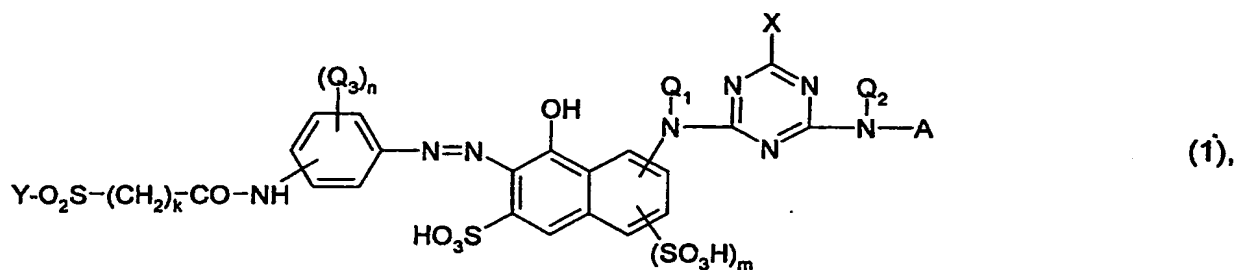
Die Praxis des Färbens mit Reaktivfarbstoffen hat in neuerer Zeit zu erhöhten Anforderungen an die Qualität der Färbungen und die Wirtschaftlichkeit des Färbeprozesses geführt. Infolge dessen besteht weiterhin ein Bedarf nach neuen Reaktivfarbstoffen, welche verbesserte Eigenschaften, insbesondere in bezug auf die Applikation, aufweisen.

Für das Färben werden heute Reaktivfarbstoffe gefordert, die eine ausreichende Substantivität haben und die zugleich eine gute Auswaschbarkeit der nicht fixierten Anteile aufweisen. Sie sollen ferner eine gute färberische Ausbeute aufweisen und hohe Reaktivität besitzen, wobei insbesondere Färbungen mit hohen Fixiergraden geliefert werden sollen. Von den bekannten Farbstoffen werden diese Anforderungen nicht in allen Eigenschaften erfüllt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, verbesserte Reaktivfarbstoffe für das Färben und Bedrucken von Fasermaterialien zu finden, welche die oben charakterisierten Qualitäten in hohem Masse besitzen. Die Farbstoffe sollten sich vor allem durch hohe Fixierausbeuten und hohe Faser-Farbstoff-Bindungsstabilitäten auszeichnen, und ausserdem sollten die nicht auf der Faser fixierten Anteile leicht auswaschbar sein. Sie sollten ferner Färbungen mit guten Allgemeinechtheiten, beispielsweise Licht- und Nassechtheiten, ergeben.

Es hat sich gezeigt, dass mit den weiter unten definierten Farbstoffen die gestellte Aufgabe weitgehend gelöst wird.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind daher Reaktivfarbstoffe der Formel



worin

A der Rest eines Monoazo-, Polyazo-, Metallkomplexazo-, Anthrachinon-, Phthalocyanin-, Formazan- oder Dioxazin-Chromophors ist,

Q<sub>1</sub> und Q<sub>2</sub> unabhängig voneinander Wasserstoff oder gegebenenfalls substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind,

(Q<sub>3</sub>)<sub>n</sub> für n Substituenten ausgewählt aus der Gruppe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Halogen und Sulfo steht,

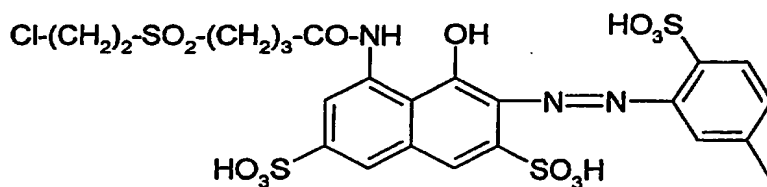
X Halogen, 3-Carboxypyridin-1-yl, 3-Carbamoylpyridin-1-yl, Hydroxy, gegebenenfalls im Alkylteil substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, gegebenenfalls im Phenylteil substituiertes Phenoxy, gegebenenfalls im Alkylteil substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, gegebenenfalls substituiertes Amino oder ein gegebenenfalls weitere Heteroatome enthaltender N-Heterocyclus ist, Y für Vinyl oder einen Rest -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-U steht und U eine alkalisch abspaltbare Gruppe bedeutet,

k für die Zahl 2, 3, 4, 5 oder 6 steht,

m die Zahl 0 oder 1 ist, und

n die Zahl 0, 1 oder 2 bedeutet, mit der Massgabe, dass

A in der Bedeutung eines Monoazo-Chromophors nicht unmittelbar über eine Hydroxynaphthalinsulfonsäure-Kupplungskomponente an den Triazinylrest gebunden ist und keinen Rest der Formel



bedeutet.

Die Reste  $Q_1$  und  $Q_2$  sind als Alkylreste geradkettig oder verzweigt und können weitersubstituiert sein, z.B. durch Hydroxy, Sulfo, Sulfato, Cyano oder Carboxy. Als Beispiele seien die folgenden Reste genannt: Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, Isobutyl, sek.-Butyl oder tert.-Butyl, sowie die entsprechenden substituierten Reste. Als Substituenten sind Hydroxy, Sulfo, Sulfato oder Carboxy, insbesondere Hydroxy oder Sulfato, bevorzugt.

$Q_1$  und  $Q_2$  bedeuten bevorzugt unabhängig voneinander Wasserstoff oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl, insbesondere Wasserstoff, Methyl oder Ethyl und ganz besonders Wasserstoff.

$Q_3$  als Halogen bedeutet z.B. Fluor, Chlor oder Brom, vorzugsweise Chlor oder Brom und insbesondere Chlor.

$Q_3$  als  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl ist z.B. Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, Isobutyl, sek.-Butyl oder tert.-Butyl, vorzugsweise Methyl oder Ethyl und insbesondere Methyl.

Als  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy kommt für  $Q_3$  z.B. Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, Isopropoxy, n-Butoxy oder Isobutoxy, vorzugsweise Methoxy oder Ethoxy und insbesondere Methoxy, in Betracht.

Bevorzugt steht  $Q_3$  für Sulfo.

X als Halogen bedeutet z.B. Fluor, Chlor oder Brom und insbesondere Chlor oder Fluor.

X als  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy bedeutet z.B. Methoxy, Ethoxy, n- oder Isopropoxy, n-, sec-, iso- oder tert.-Butoxy, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Isopropoxy und insbesondere Methoxy. Die genannten Reste sind unsubstituiert oder im Alkylteil substituiert, z.B. durch  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy, Hydroxy, Sulfo oder Carboxy. Bevorzugt sind die unsubstituierten Reste.

X als Phenoxy ist unsubstituiert oder im Phenylteil substituiert, z.B. durch  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy,  $C_2$ - $C_4$ -Alkanoylamino, Hydroxy, Sulfo oder Carboxy. Bevorzugt sind die unsubstituierten oder durch Sulfo substituierten Reste.

X als  $C_1$ - $C_4$ -Alkylthio bedeutet beispielsweise Methylthio, Ethylthio, n-Propylthio, Isopropylthio oder n-Butylthio, insbesondere Methylthio oder Ethylthio. Die genannten Reste

sind unsubstituiert oder im Alkylteil durch Hydroxy, Carboxy oder Sulfo substituiert. Bevorzugt sind die unsubstituierten Reste.

X als gegebenenfalls substituiertes Amino bedeutet Amino, welches unsubstituiert oder am N-Atom substituiert ist, wie z.B. einen der folgenden Reste:

N-Mono- oder N,N-Di-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, welches sowohl die unsubstituierten und gegebenenfalls im Alkylteil durch Sauerstoff unterbrochenen, wie auch die im Alkylteil z.B. durch C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkanoylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Hydroxy, Sulfo, Sulfato Carboxy, Cyano, Carbamoyl oder Sulfamoyl, vorzugsweise durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Hydroxy, Sulfo oder Sulfato, substituierten Reste umfasst; bevorzugt sind die im Alkylteil substituierten Reste; als Beispiele seien N-Methylamino, N-Ethylamino, N-Propylamino, N,N-Di-Methylamino oder N,N-Di-Ethylamino, N- $\beta$ -Hydroxyethylamino, N,N-Di- $\beta$ -Hydroxyethylamino, N-2-( $\beta$ -Hydroxyethoxy)ethylamino, N-2-[2-( $\beta$ -Hydroxyethoxy)ethoxy]ethylamino, N- $\beta$ -Sulfatoethylamino, N- $\beta$ -Sulfoethylamino, N-Carboxymethylamino, N- $\beta$ -Carboxy-ethylamino, N- $\alpha,\beta$ -Dicarboxy-ethylamino, N- $\alpha,\gamma$ -Dicarboxypropylamino, N-Ethyl-N- $\beta$ -Hydroxyethylamino oder N-Methyl-N- $\beta$ -Hydroxyethylamino genannt;

C<sub>5</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkylamino, welches sowohl die unsubstituierten wie auch die im Cycloalkylring z.B. durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, insbesondere Methyl, oder Carboxyl substituierten Reste umfasst; bevorzugt als solche Reste sind die entsprechenden Cyclohexylreste;

Phenylamino oder N-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-N-phenylamino, welches sowohl die unsubstituierten wie auch die im Phenylring z.B. durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkanoylamino, Carboxy, Carbamoyl, Sulfo oder Halogen substituierten Reste umfasst, wie beispielsweise 2-, 3- oder 4-Chlorphenylamino, 2-, 3- oder 4-Methylphenylamino, 2-, 3- oder 4-Methoxyphenylamino, 2-, 3- oder 4-Sulfophenylamino, Disulfophenylamino oder 2-, 3- oder 4-Carboxyphenylamino; bevorzugt sind diese Reste im Phenylring unsubstituiert oder durch Sulfo substituiert; gegebenenfalls im Naphthylring z.B. durch Sulfo substituiertes Naphthylamino, vorzugsweise die durch 1 bis 3 Sulfogruppen substituierten Reste, wie beispielsweise 1- oder 2-Naphthylamino, 1-Sulfo-2-naphthylamino, 1,5-Disulfo-2-naphthylamino oder 4,8-Disulfo-2-naphthylamino; oder

gegebenenfalls im Phenylteil z.B. durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Carboxy, Sulfo oder Halogen substituiertes Benzylamino.

Als gegebenenfalls weitere Heteroatome enthaltende N-Heterocyclen kommt für X z.B. Morpholino oder Piperidin-1-yl in Betracht.

Bevorzugt steht X für Fluor, Chlor, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, Hydroxy, Amino, gegebenenfalls im Alkylteil durch Hydroxy, Sulfato oder Sulfo substituiertes N-Mono- oder N,N-Di-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Morpholino, gegebenenfalls im Phenylring durch Sulfo, Carboxy, Acetylamino, Chlor, Methyl, Ethyl, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Phenylamino oder N-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-N-phenylamino, worin das Alkyl gegebenenfalls durch Hydroxy, Sulfo oder Sulfato substituiert ist, gegebenenfalls durch 1 bis 3 Sulfogruppen substituiertes Naphthylamino oder Morpholino.

Besonders bevorzugt steht X für Fluor, Chlor, Amino, N-Methylamino, N-Ethylamino, N-β-Hydroxyethylamino, N-Methyl-N-β-Hydroxyethylamino, N-Ethyl-N-β-Hydroxyethylamino, N,N-Di-β-Hydroxyethylamino, Morpholino, 2-, 3- oder 4-Sulfophenylamino oder N-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-N-phenylamino.

Ganz besonders bevorzugt steht X für Fluor, Chlor, Amino, N-β-Hydroxyethylamino, N,N-Di-β-Hydroxyethylamino, Morpholino oder 2-, 3- oder 4-Sulfophenylamino.

Ganz besonders wichtig ist für X die Bedeutung Fluor oder Chlor, insbesondere Chlor.

Als alkalisch abspaltbare Gruppe U kommt z.B. -Cl, -Br, -F, -OSO<sub>3</sub>H, -SSO<sub>3</sub>H, -OCO-CH<sub>3</sub>, -OPO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, -OCO-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, -OSO<sub>2</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder -OSO<sub>2</sub>-N(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl)<sub>2</sub> in Betracht. Bevorzugt ist U eine Gruppe der Formel -Cl, -OSO<sub>3</sub>H, -SSO<sub>3</sub>H, -OCO-CH<sub>3</sub>, -OCO-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> oder -OPO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, insbesondere -Cl oder -OSO<sub>3</sub>H.

Beispiele für geeignete Reste Y sind dementsprechend Vinyl, β-Brom- oder β-Chlorethyl, β-Acetoxyethyl, β-Benzoyloxyethyl, β-Phosphatoethyl, β-Sulfatoethyl und β-Thiosulfatoethyl. Y steht bevorzugt für Vinyl, β-Chlorethyl oder β-Sulfatoethyl.

k steht bevorzugt für die Zahl 2 oder 3, insbesondere 3.

m steht bevorzugt für die Zahl 1.

n steht bevorzugt für die Zahl 1.

Als Substituenten für A kommen die für Farbstoffe üblichen Substituenten in Betracht. Als Beispiele seien die folgenden genannt: C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, worunter Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, n-, iso-, sec.- oder tert.-Butyl zu verstehen ist; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, worunter Methoxy, Ethoxy, n- oder iso-Propoxy oder n-, iso-, sec.- oder tert.-Butoxy zu verstehen ist; Hydroxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy; Phenoxy; gegebenenfalls im Alkylteil durch Hydroxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkanoylamino, wie z.B. Acetylamino, Hydroxyacetylamino, Methoxyacetylamino oder Propionylamino; gegebenenfalls im Phenylteil durch Hydroxy, Sulfo, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Benzoylamino; gegebenenfalls im Alkylteil durch Hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxycarbonylamino; gegebenenfalls im Phenylteil durch Hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Phenoxy-carbonylamino; Amino; gegebenenfalls im Alkylteil durch Hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Carboxy, Cyano, Halogen, Sulfo, Sulfato, Phenyl oder Sulfophenyl substituiertes N-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl- oder N,N-Di-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, wie z.B. Methylamino, Aethylamino, N,N-Dimethylamino, N,N-Diethylamino, β-Cyanoethylamino, β-Hydroxyethylamino, N,N-Di-β-Hydroxyethylamino, β-Sulfoethylamino, γ-Sulfo-n-propylamino, β-Sulfatoethylamino, N-Ethyl-N-(3-Sulfobenzyl)-amino, N-(β-Sulfoethyl)-N-benzylamino; Cyclohexylamino; gegebenenfalls im Phenylteil durch Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Carboxy, Halogen oder Sulfo substituiertes N-Phenylamino oder N-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-N-phenylamino; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxycarbonyl, z.B. Methoxy- oder Ethoxycarbonyl; Trifluoromethyl; Nitro; Cyano; Halogen, worunter generell z.B. Fluor, Brom oder insbesondere Chlor zu verstehen ist; Ureido; Hydroxy; Carboxy; Sulfo; Sulfomethyl; Carbamoyl; Carbamido; Sulfamoyl; gegebenenfalls im Phenylteil durch Sulfo oder Carboxy substituiertes N-Phenylsulfamoyl oder N-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-N-phenylsulfamoyl; Methyl- oder Aethylsulfonyl.

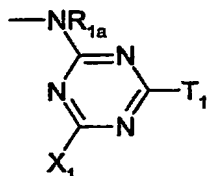
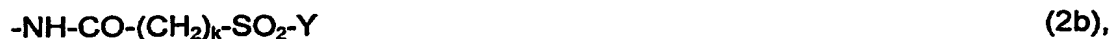
Als Substituenten für A kommen auch faserreaktive Reste in Betracht.

Unter faserreaktiven Resten sind solche zu verstehen, die mit den Hydroxygruppen der Cellulose, den Amino-, Carboxy-, Hydroxy- und Thiolgruppen bei Wolle und Seide, oder mit den Amino- und eventuell Carboxygruppen von synthetischen Polyamiden unter Bildung kovalenter chemischer Bindungen zu reagieren vermögen. Die faserreaktiven Reste sind in der Regel direkt oder über ein Brückenglied an den Farbstoffrest gebunden. Geeignete faserreaktive Reste sind beispielsweise solche, die mindestens einen abspaltbaren Substituenten an einem aliphatischen, aromatischen oder heterocyclischen Rest enthalten

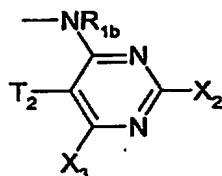


oder worin die genannten Reste einen zur Reaktion mit dem Fasermaterial geeigneten Rest, wie z.B. einen Vinylrest, enthalten.

Ein in A enthaltener faserreaktiver Rest entspricht z.B. der Formel



(2f) oder



(2g),

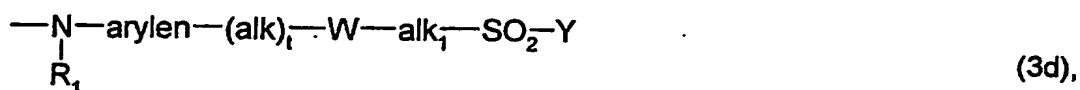
worin

Hal Chlor oder Brom ist,

$\text{X}_1$  Halogen, 3-Carboxypyridin-1-yl oder 3-Carbamoylpyridin-1-yl bedeutet,

$\text{T}_1$  unabhängig die Bedeutung von  $\text{X}_1$  hat, für einen nicht-faserreaktiven Substituenten oder für einen faserreaktiven Rest der Formel





steht, worin

R<sub>1</sub>, R<sub>1a</sub> und R<sub>1b</sub> unabhängig voneinander je Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind,

R<sub>2</sub> Wasserstoff, gegebenenfalls durch Hydroxy, Sulfo, Sulfato, Carboxy oder Cyano

substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder einen Rest  $\begin{array}{c} \text{R}_3 \\ | \\ \text{---alk---SO}_2\text{---Y} \end{array}$  bedeutet,

R<sub>3</sub> Wasserstoff, Hydroxy, Sulfo, Sulfato, Carboxy, Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxycarbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkanoyloxy, Carbamoyl oder die Gruppe -SO<sub>2</sub>-Y ist,

alk und alk<sub>1</sub> unabhängig voneinander lineares oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl sind,

arylen einen unsubstituierten oder durch Sulfo, Carboxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder Halogen substituierten Phenyl- oder Naphthylrest bedeutet,

Q ein Rest -O- oder -NR<sub>1</sub>-, worin R<sub>1</sub> die oben angegebene Bedeutung hat, ist,

W für eine Gruppe -SO<sub>2</sub>-NR<sub>2</sub>-, -CONR<sub>2</sub>- oder -NR<sub>2</sub>CO- steht, worin R<sub>2</sub> die oben angegebene Bedeutung hat,

Y die zuvor angegebene Bedeutung und Bevorzugung hat,

Y<sub>1</sub> für eine Gruppe -CH(Hal)-CH<sub>2</sub>-Hal oder -C(Hal)=CH<sub>2</sub> steht, worin Hal die zuvor angegebene Bedeutung hat, und

k und l unabhängig voneinander eine ganze Zahl von 1 bis 6 und t die Zahl 0 oder 1 sind, und

X<sub>2</sub> Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl,

X<sub>3</sub> Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl und

T<sub>2</sub> Wasserstoff, Cyano oder Halogen bedeuten.

R<sub>1</sub>, R<sub>1a</sub> und R<sub>1b</sub> stehen unabhängig voneinander je bevorzugt für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl und besonders bevorzugt für Wasserstoff.

$R_2$  bedeutet vorzugsweise Wasserstoff oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl, wie Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sek.-Butyl oder tert.-Butyl und besonders bevorzugt Wasserstoff, Methyl oder Ethyl. Insbesondere bevorzugt ist  $R_2$  Wasserstoff.

$R_3$  bedeutet bevorzugt Wasserstoff.

k und l stehen unabhängig voneinander bevorzugt für die Zahl 2, 3 oder 4 und besonders bevorzugt für die Zahl 2 oder 3.

Ganz besonders bevorzugt steht k für die Zahl 3 und l für die Zahl 2.

Für einen nicht-faserreaktiven Substituenten  $T_1$  kommt z.B. Hydroxy oder einer der oben für X in der Bedeutung von gegebenenfalls im Alkylteil substituiertes  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy, gegebenenfalls im Phenylteil substituiertes Phenoxy, gegebenenfalls im Alkylteil substituiertes  $C_1$ - $C_4$ -Alkylthio, gegebenenfalls substituiertes Amino oder gegebenenfalls weitere Heteroatome enthaltender N-Heterocyclus angegebenen Reste in Betracht.

Als nicht-faserreaktiver Rest hat  $T_1$  vorzugsweise die Bedeutung  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_4$ -Alkylthio, Hydroxy, Amino, gegebenenfalls im Alkylteil durch Hydroxy, Sulfato oder Sulfo substituiertes N-Mono- oder N,N-Di- $C_1$ - $C_4$ -Alkylamino, Morpholino, gegebenenfalls im Phenylring durch Sulfo, Carboxy, Acetylamino, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Phenylamino oder N- $C_1$ - $C_4$ -Alkyl-N-phenylamino, worin das Alkyl gegebenenfalls durch Hydroxy, Sulfo oder Sulfato substituiert ist oder gegebenenfalls durch 1 bis 3 Sulfogruppen substituiertes Naphthylamino.

Besonders bevorzugte nicht-faserreaktive Reste  $T_1$  sind Amino, N-Methylamino, N-Ethylamino, N- $\beta$ -Hydroxyethylamino, N-Methyl-N- $\beta$ -Hydroxyethylamino, N-Ethyl-N- $\beta$ -Hydroxyethylamino, N,N-Di- $\beta$ -Hydroxyethylamino, Morpholino, 2-, 3- oder 4-Carboxyphenylamino, 2-, 3- oder 4-Sulfophenylamino oder N- $C_1$ - $C_4$ -Alkyl-N-phenylamino.

$X_1$  bedeutet bevorzugt Halogen, z.B. Fluor, Chlor oder Brom und insbesondere bevorzugt Chlor oder Fluor.

$T_2$ ,  $X_2$  und  $X_3$  als Halogen bedeuten z.B. Fluor, Chlor oder Brom, insbesondere Chlor oder Fluor.

$X_2$  als  $C_1$ - $C_4$ -Alkylsulfonyl bedeutet z.B. Ethylsulfonyl oder Methylsulfonyl und insbesondere Methylsulfonyl.

$X_3$  als  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl bedeutet z.B. Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, n-, iso- oder tert.-Butyl und insbesondere Methyl.

$X_2$  und  $X_3$  sind bevorzugt unabhängig voneinander Chlor oder Fluor.

$T_2$  bedeutet bevorzugt Cyano oder Chlor.

Hal bedeutet vorzugsweise Brom.

Bei alk und  $alk_1$  handelt es sich unabhängig voneinander z.B. um einen Methylen-, Ethylen-, 1,3-Propylen-, 1,4-Butylen-, 1,5-Pentylen- oder 1,6-Hexylenrest oder deren verzweigte Isomere.

Bevorzugt stehen alk und  $alk_1$  unabhängig voneinander je für einen  $C_1$ - $C_4$ -Alkylrest und insbesondere bevorzugt für einen Ethylenrest oder Propylenrest.

arylen ist vorzugsweise ein unsubstituierter oder z.B. durch Sulfo, Methyl, Methoxy oder Carboxy substituierter 1,3- oder 1,4-Phenylrest und besonders bevorzugt ein unsubstituierter 1,3- oder 1,4-Phenylrest.

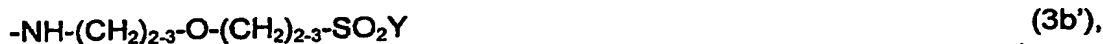
Q steht vorzugsweise für -NH- oder -O- und insbesondere bevorzugt für -O-.

W bedeutet bevorzugt eine Gruppe der Formel -CONH- oder -NHCO-, insbesondere eine Gruppe der Formel -CONH-.

t steht bevorzugt für die Zahl 0.

Die Reaktivreste der Formeln (3a) bis (3f) sind vorzugsweise solche, worin W eine Gruppe der Formel  $-\text{CONH}-$ ,  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$  und  $\text{R}_3$  je Wasserstoff, Q der Rest  $-\text{O}-$  oder  $-\text{NH}-$ , alk und alk<sub>1</sub> unabhängig voneinander je Ethylen oder Propylen, arylen unsubstituiertes oder durch Methyl, Methoxy, Carboxy oder Sulfo substituiertes Phenylen, Y Vinyl oder  $\beta$ -Sulfatoethyl,  $\text{Y}_1$   $-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{Br}$  oder  $-\text{CBr}=\text{CH}_2$  und t die Zahl 0 bedeuten.

Ein in A enthaltener faserreaktiver Rest entspricht besonders bevorzugt einem Rest der Formel (2a), (2c), (2d), (2e) oder (2f), worin Y Vinyl,  $\beta$ -Chloretethyl oder  $\beta$ -Sulfatoethyl, Hal Brom,  $\text{R}_2$  und  $\text{R}_{1a}$  Wasserstoff, l die Zahl 2 oder 3,  $\text{X}_1$  Halogen,  $\text{T}_1$   $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -Alkoxy,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -Alkylthio, Hydroxy, Amino, gegebenenfalls im Alkylteil durch Hydroxy, Sulfato oder Sulfo substituiertes N-Mono- oder N,N-Di- $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -Alkylamino, Morpholino, gegebenenfalls im Phenylring durch Sulfo, Carboxy, Acetylamino, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Phenylamino oder N- $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -Alkyl-N-phenylamino, worin das Alkyl gegebenenfalls durch Hydroxy, Sulfo oder Sulfato substituiert ist oder gegebenenfalls durch 1 bis 3 Sulfogruppen substituiertes Naphthylamino, oder für einen faserreaktiven Rest der Formel (3a'), (3b'), (3c'), (3d') oder (3f')



insbesondere (3c') oder (3d'), steht, worin Y die oben angegebene Bedeutung hat, und  $\text{Y}_1$  für eine Gruppe  $-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2\text{Br}$  oder  $-\text{C}(\text{Br})=\text{CH}_2$  steht

Im Fall der Reste der Formeln (3a') und (3b') ist Y bevorzugt  $\beta$ -Chlorethyl. Im Fall der Reste der Formeln (3c') und (3d') ist Y bevorzugt Vinyl oder  $\beta$ -Sulfatoethyl.

A steht beispielsweise für folgende Farbstoffreste:

a) Farbstoffreste eines 1:1-Kupferkomplexazofarbstoffes der Benzol- oder Naphthalinreihe, worin das Kupferatom an je eine metallisierbare Gruppe beidseitig in ortho-Stellung zur Azobrücke gebunden ist.

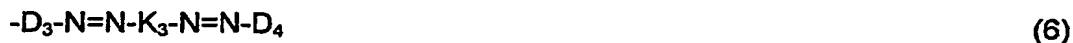
b) Farbstoffreste eines Mono- oder Disazofarbstoffes der Formel



oder eines davon abgeleiteten Metallkomplexes, worin  $D_1$  und  $D_2$  unabhängig voneinander Reste einer Diazokomponente der Benzol- oder Naphthalinreihe sind, M den Rest einer Mittelkomponente der Benzol- oder Naphthalinreihe bedeutet,  $K_1$  und  $K_2$  unabhängig voneinander der Rest einer Kupplungskomponente der Benzol-, Naphthalin, Pyrazolon-, 6-Hydroxypyridon-(2)- oder Acetessigsäurearylamid-Reihe ist, u die Zahl 0 oder 1 bedeutet, und  $D_1$ ,  $D_2$ , M,  $K_1$  und  $K_2$  bei Azofarbstoffen übliche Substituenten tragen können, wobei  $K_2$  in der Bedeutung eines Restes aus der Naphthalin-Reihe keinen Rest der Formel (2b) trägt.

Falls u die Zahl 0 ist, steht  $K_1$  vorzugsweise für den Rest einer Kupplungskomponente der Benzol-, Pyrazolon-, 6-Hydroxypyridon-(2)- oder Acetessigsäurearylamid-Reihe.

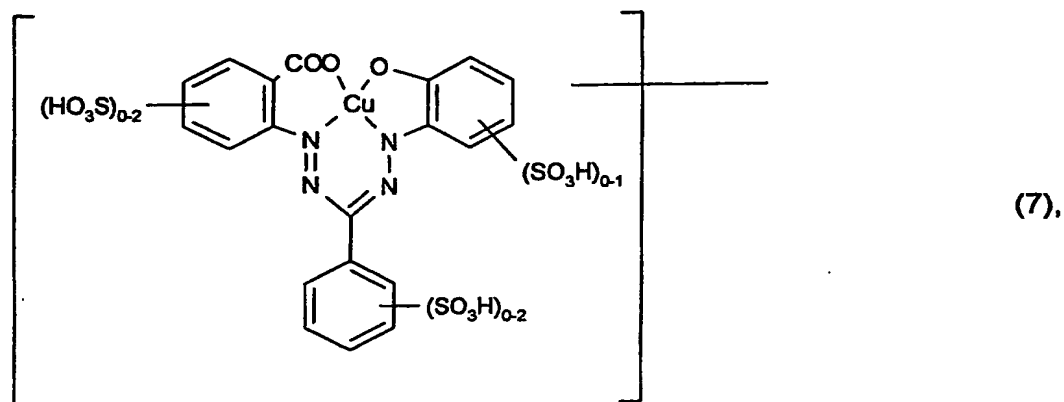
c) Farbstoffreste eines Disazofarbstoffes der Formel



worin  $D_3$  und  $D_4$  unabhängig voneinander Reste einer Diazokomponente der Benzol- oder Naphthalinreihe sind und  $K_3$  der Rest einer Kupplungskomponente der Naphthalinreihe ist; wobei  $D_3$ ,  $D_4$  und  $K_3$  bei Azofarbstoffen übliche Substituenten tragen können.

Mit dem Begriff "bei Azofarbstoffen übliche Substituenten" sind sowohl faserreaktive als auch nicht-faserreaktive Substituenten, wie z.B. die oben angegebenen Substituenten, gemeint.

d) Farbstoffreste eines Formazanfarbstoffes der Formel



worin die Benzolkerne keine weiteren Substituenten enthalten oder durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, Halogen oder Carboxy weitersubstituiert sind.

e) Farbstoffreste eines Anthrachinonfarbstoffes der Formel



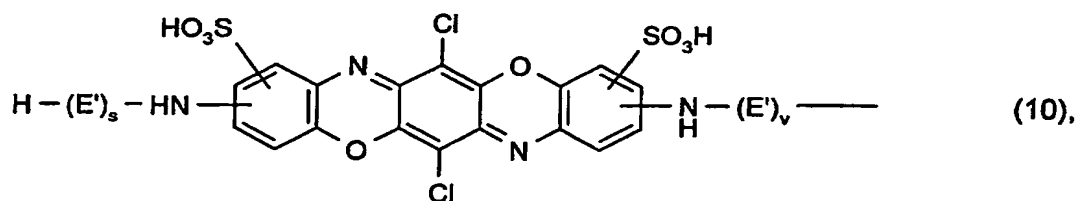
worin G einen unsubstituierten oder durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Halogen, Carboxy oder Sulfo substituierten Phenylenrest oder einen Cyclohexylen-, Phenylenmethylen- oder C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylrest bedeutet.

f) Farbstoffreste eines Phthalocyaninfarbstoffes der Formel



worin Pc der Rest eines Metallphthalocyanins, insbesondere der Rest eines Kupfer- oder Nickelphthalocyanins, ist, W' -OH und/oder -NQ<sub>5</sub>Q<sub>6</sub>, Q<sub>5</sub> und Q<sub>6</sub> unabhängig voneinander Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Hydroxy oder Sulfo substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Q<sub>4</sub> Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, E ein gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, Carboxy oder Sulfo substituierter Phenylenrest oder ein C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenrest und q 1 bis 3 ist.

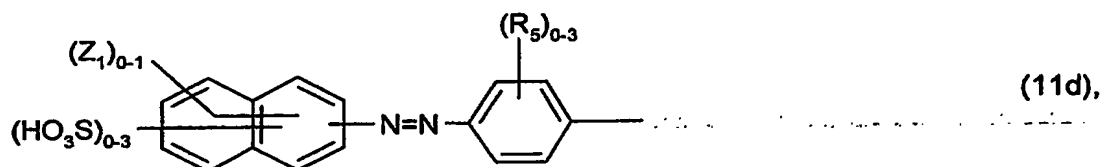
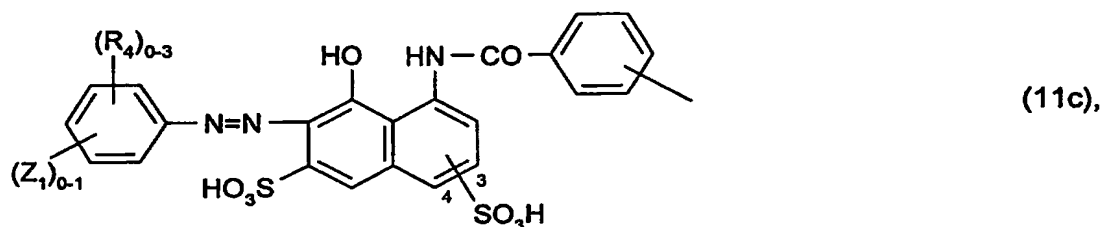
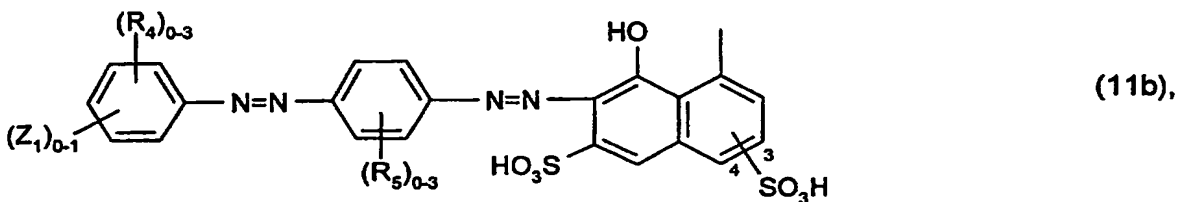
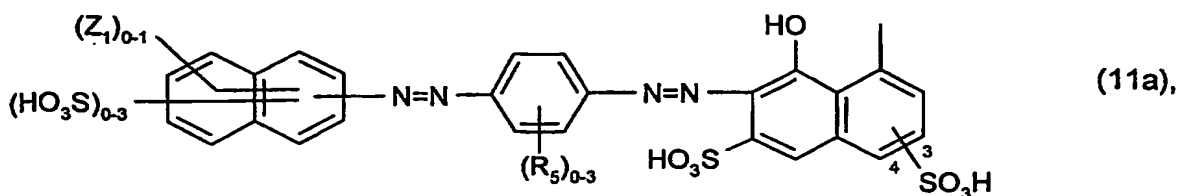
g) Farbstoffreste eines Dioxazinfarbstoffes der Formel



worin E' ein gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, Carboxy oder Sulfo substituierter Phenylenrest oder ein C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenrest ist, s und v unabhängig voneinander je die Zahl 0 oder 1 bedeuten, und die äusseren Benzolringe in der Formel (10) durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Acetylamino, Nitro, Halogen, Carboxy, Sulfo oder einen faserreaktiven Rest der Formel (2a) weitersubstituiert sein können, worin Y die zuvor angegebene Bedeutung und Bevorzugung hat.

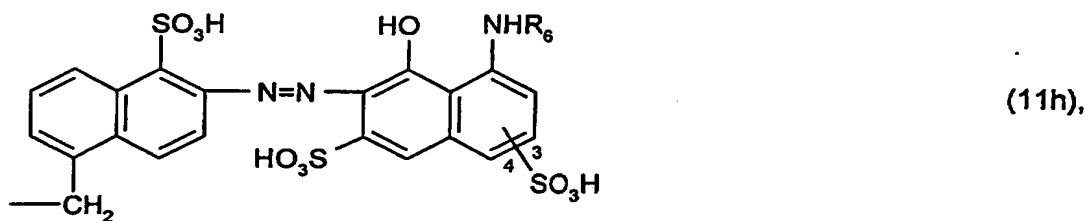
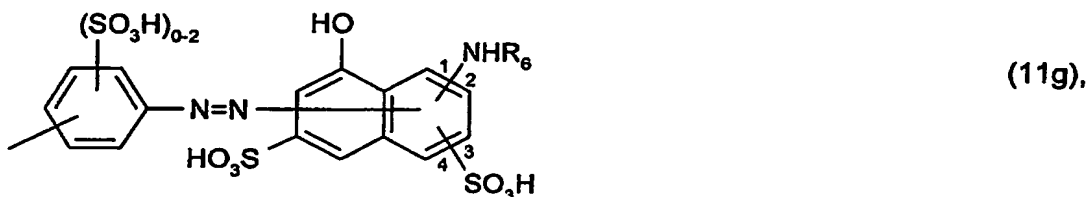
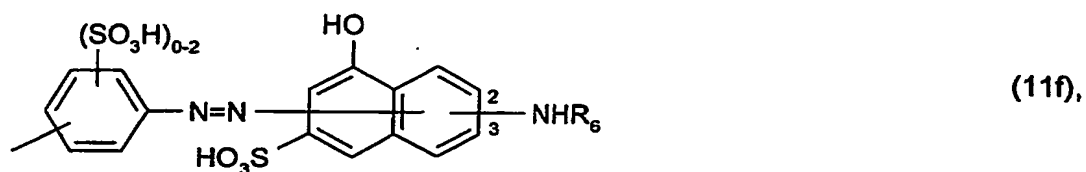
Für A als Rest eines Mono- oder Disazofarbstoffes der Formel (4), (5) oder (6) in den erfindungsgemässen Farbstoffen der Formel (1) sind die Farbstoffreste der nachfolgend genannten Formeln (11a), (11b), (11c), (11d), (11e), (11f), (11g), (11h), (11i), (11j), (11k), (11l), (11m), (11n), (11o), (11p), (11q) und (11r) bevorzugt:



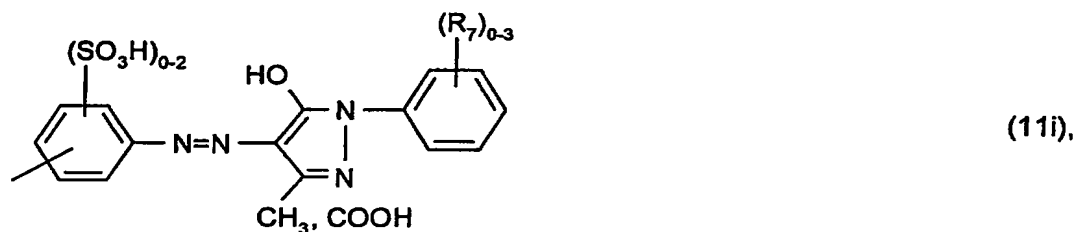


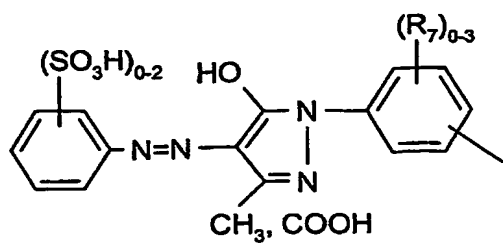
worin  $(R_4)_{0-3}$  für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy, Halogen, Carboxy und Sulfo steht,  $(R_5)_{0-3}$  für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyan, Trifluormethyl, Sulfamoyl, Carbamoyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl, gegebenenfalls durch Hydroxy, Sulfato oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy substituiertes  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy, Amino,  $C_2$ - $C_4$ -Alkanoylamino, Ureido, Hydroxy, Carboxy, Sulfomethyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkylsulfonylamino und Sulfo steht, und  $Z_1$  einen Rest der Formel (2a), (2c), (2d), (2e) oder (2f), vorzugsweise (2a), (2c), (2d) oder (2e) und

insbesondere (2a) bedeutet, wobei für die genannten Reste die oben aufgeführten Bedeutungen und Bevorzugungen gelten,



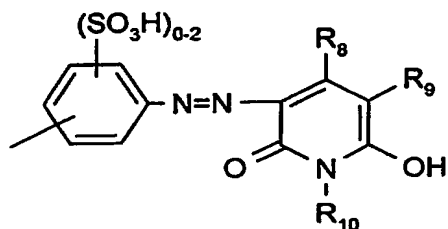
worin  $R_6$  Wasserstoff,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl, Sulfophenyl,  $C_2$ - $C_4$ -Alkanoyl, Benzoyl oder ein Rest der oben genannten Formel (2f) ist, worin die Reste die zuvor genannten Bedeutungen und Bevorzugungen haben,





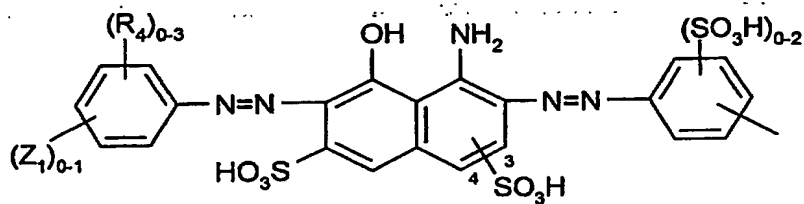
(11j),

worin  $(\text{R}_7)_{0-3}$  für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -Alkyl,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -Alkoxy, Halogen, Carboxy und Sulfo steht,

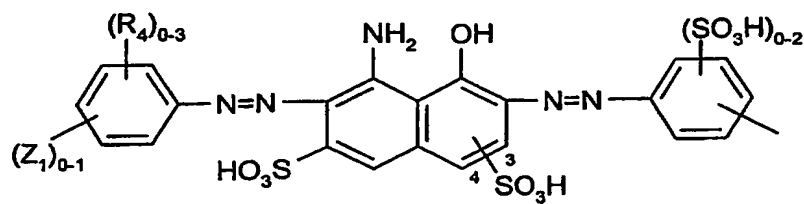


(11k),

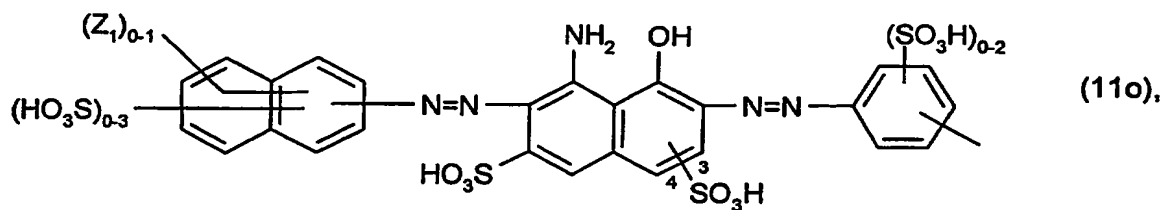
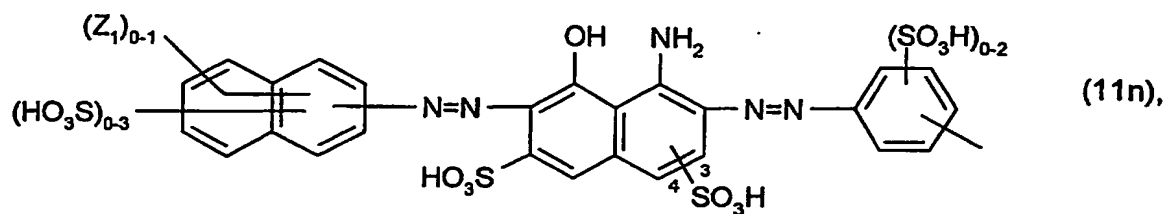
worin  $\text{R}_8$  und  $\text{R}_{10}$  unabhängig voneinander Wasserstoff,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$ -Alkyl oder Phenyl, und  $\text{R}_9$  Wasserstoff, Cyano, Carbamoyl oder Sulfomethyl ist,



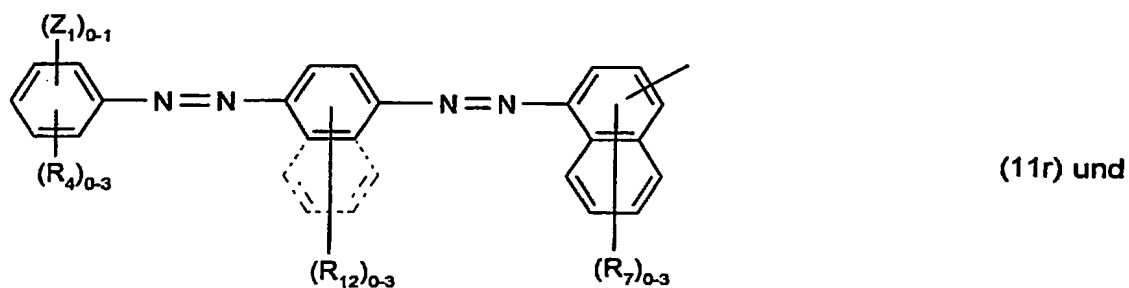
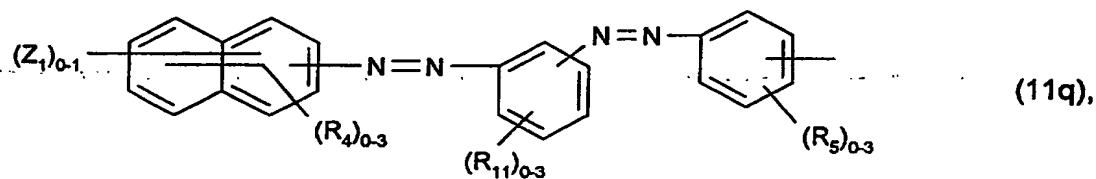
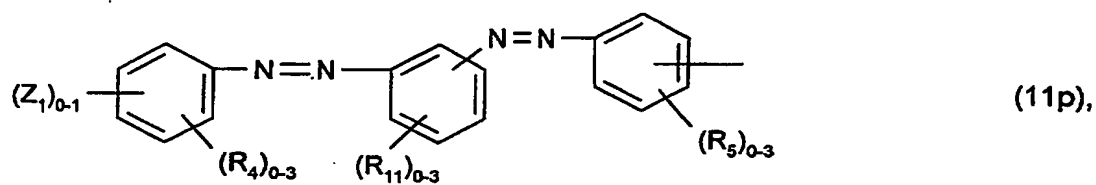
(11l),

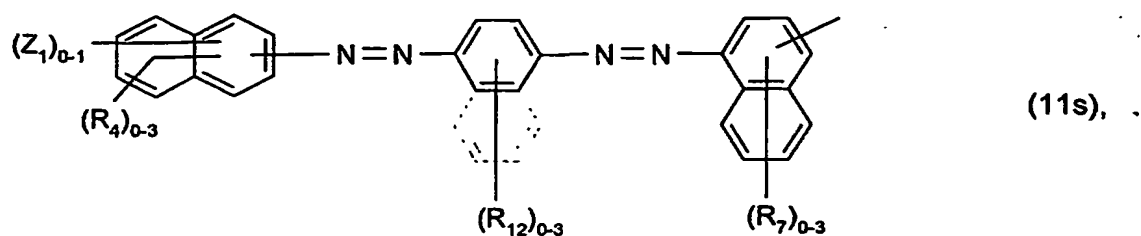


(11m),



worin für  $(R_4)_{0-3}$  und  $Z_1$  jeweils die oben aufgeführte Bedeutung und Bevorzugung gilt,





worin  $(R_4)_{0-3}$ ,  $(R_5)_{0-3}$  und  $(R_7)_{0-3}$  jeweils die oben angegebene Bedeutung und Bevorzugung haben,  $(R_{11})_{0-3}$  und  $(R_{12})_{0-3}$  unabhängig voneinander für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy, Halogen, Carboxy und Sulfo stehen, und für  $Z_1$  die oben angegebene Bedeutung und Bevorzugung gilt.

Die Zahlen an den Naphthylringen der Reste der Formeln (11a), (11b), (11c), (11f), (11g), (11h), (11i), (11m), (11n) und (11o) kennzeichnen die möglichen Bindungspositionen.

$(R_4)_{0-3}$  in den Disazoaminoresten der Formeln (11q) und (11s) bedeutet vorzugsweise 1 bis 3 Sulfogruppen.

$Z_1$  in den angegebenen Farbstoffresten A ist insbesondere Wasserstoff.

Beispiele für geeignete Farbstoffreste A in den erfindungsgemässen Reaktivfarbstoffen sind in der US-A-5,484,899 (Spalten 13 bis 40 und 47 bis 71) aufgeführt.

Für A als Rest eines Mono- oder Disazofarbstoffes der Formel (4), (5) oder (6) sind die Reste der Formeln (11d), (11e), (11f), (11g), (11h), (11i), (11j), (11k), (11l), (11m), (11n), (11o), (11p), (11q) und (11r) besonders bevorzugt.

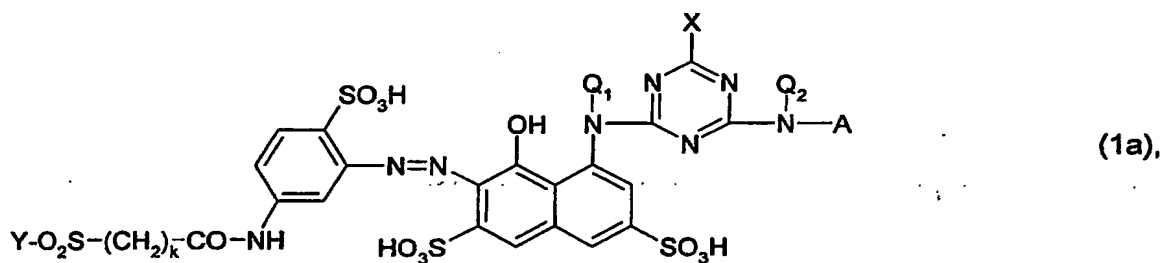
Ganz besonders bevorzugte Reste eines Mono- oder Disazofarbstoffes der Formel (4), (5) oder (6) entsprechen den Formeln (11d), (11e), (11f), (11g), (11i), (11j), (11k), (11l), (11m), (11p) und (11q).

A bedeutet bevorzugt den Rest eines Mono- oder Disazofarbstoffes.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Farbstoffe ist A ein Mono- oder Disazofarbstoffrest der Formel (11d), (11e), (11f), (11g), (11i), (11j), (11k),

(11l), (11m), (11p) und (11q), worin  $(R_4)_{0-3}$ ,  $(R_5)_{0-3}$ ,  $R_6$ ,  $(R_7)_{0-3}$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$  und  $Z_1$  jeweils die zuvor angegebene Bedeutung haben, und  $(R_4)_{0-3}$  vorzugsweise für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Methyl, Methoxy und Sulfo steht,  $(R_5)_{0-3}$  vorzugsweise für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Methyl, Ethyl, Methoxy, Ethoxy,  $\beta$ -Hydroxyethoxy,  $\beta$ -Sulfatoethoxy, Sulfo, Acetylamino und Ureido steht,  $R_6$  vorzugsweise für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Acetyl, Propionyl, Benzoyl oder ein Rest der oben genannten Formel (2f) ist, worin die zuvor genannten Bedeutungen und Bevorzugungen gelten,  $(R_7)_{0-3}$  vorzugsweise für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Methyl, Methoxy, Chlor, Carboxy und Sulfo,  $R_8$  und  $R_{10}$  unabhängig voneinander vorzugsweise Wasserstoff, Methyl oder Ethyl,  $(R_{11})_{0-3}$  vorzugsweise für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Methyl, Ethyl, Methoxy, Ethoxy, Carboxy und Sulfo stehen und  $Z_1$  vorzugsweise gegebenenfalls einen faserreaktiven Rest der Formel (2a) bedeutet, worin Y Vinyl oder  $\beta$ -Sulfatoethyl ist.

Der Reaktivfarbstoff der Formel (1) ist bevorzugt ein Farbstoff der Formel



worin für A,  $Q_1$ ,  $Q_2$ , X, Y und k jeweils die zuvor angegebene Bedeutung und Bevorzugung gilt.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft Reaktivfarbstoffe der Formel (1a), worin

$Q_1$  und  $Q_2$  Wasserstoff bedeuten,

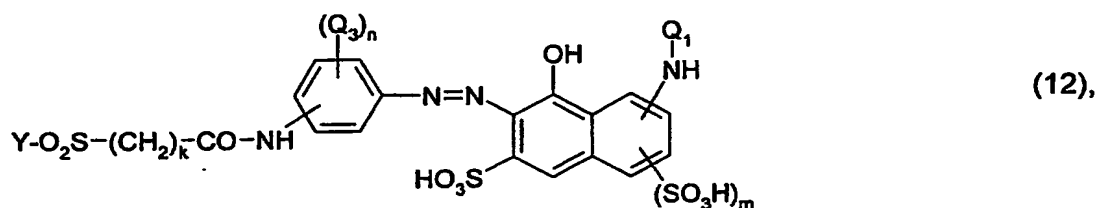
A ein Mono- oder Disazofarbstoffrest der Formel (11d), (11e), (11f), (11g), (11i), (11j), (11k), (11l), (11m), (11p) und (11q) ist, worin  $(R_4)_{0-3}$ ,  $(R_5)_{0-3}$ ,  $R_6$ ,  $(R_7)_{0-3}$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$  und  $Z_1$  jeweils die zuvor angegebene Bedeutung und Bevorzugung haben,

X Fluor oder Chlor bedeutet,

Y Vinyl,  $\beta$ -Chlorethyl oder  $\beta$ -Sulfatoethyl, vorzugsweise Vinyl oder  $\beta$ -Chlorethyl, ist, und

k für die Zahl 2 oder 3 steht.

Einen weiteren Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemässen Reaktivfarbstoffe, dadurch gekennzeichnet, dass man in etwa ein Moläquivalent einer Verbindung der Formel



in etwa ein Moläquivalent einer Verbindung der Formel



oder geeignete Vorprodukte der Verbindungen der Formeln (12) oder (13), und in etwa ein Moläquivalent einer Verbindung der Formel



schrittweise, in beliebiger Reihenfolge miteinander umgesetzt oder, im Fall der Verwendung von Vorprodukten der Verbindungen der Formeln (12) oder (13), die erhaltenen Zwischenprodukte in die gewünschten Farbstoffe überführt und gegebenenfalls eine weitere Umwandlungsreaktion anschliesst, wobei für A, Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>, Y, k, m und n jeweils die zuvor angegebene Bedeutung und Bevorzugung gelten und X Halogen, z.B. Chlor oder Fluor, vorzugsweise Chlor, bedeutet.

Beispielsweise setzt man in einem ersten Kondensationsschritt eine Verbindung der Formel (12) mit einer Verbindung der Formel (14) um und lässt anschliessend, in einem zweiten Kondensationsschritt, das erhaltene Zwischenprodukt mit einer Verbindung der Formel (13)

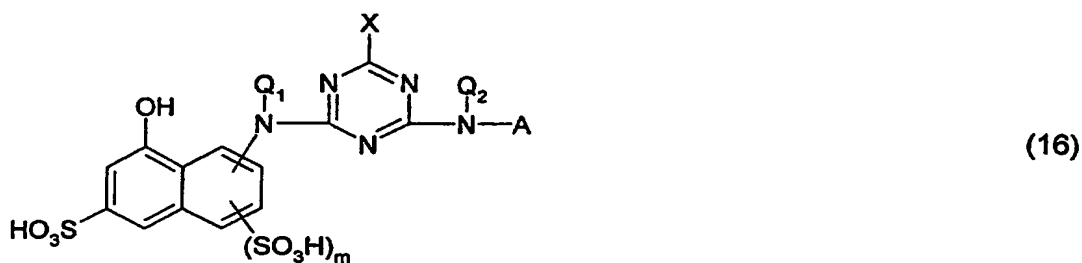
reagieren oder man setzt in einem ersten Kondensationsschritt eine Verbindung der Formel (13) mit einer Verbindung der Formel (14) um und lässt anschliessend, in einem zweiten Kondensationsschritt, das erhaltene Zwischenprodukt mit einer Verbindung der Formel (12) reagieren.

Bei der durch den Einsatz von Vorprodukten der Verbindungen der Formeln (12) oder (13) bedingten Umwandlung von Zwischenprodukten in die Endfarbstoffe handelt es sich vor allem um Kupplungen, die zu Azofarbstoffen führen.

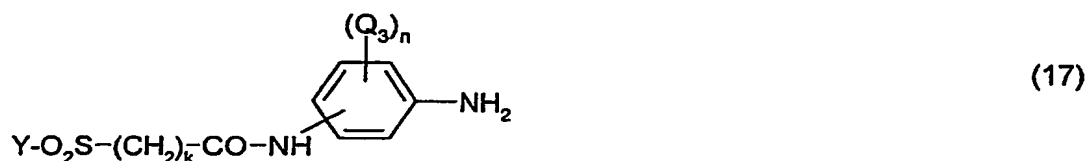
Eine Verfahrensvariante besteht z.B. darin, dass man in etwa ein Moläquivalent einer Verbindung der Formel (13) und in etwa ein Moläquivalent einer Verbindung der Formel



mit in etwa einem Moläquivalent einer Verbindung der Formel (14) schrittweise, in beliebiger Reihenfolge zu einer Verbindung der Formel



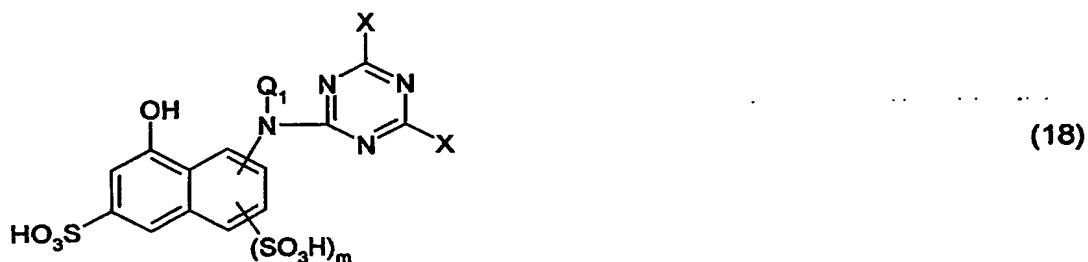
umsetzt, eine Verbindung der Formel



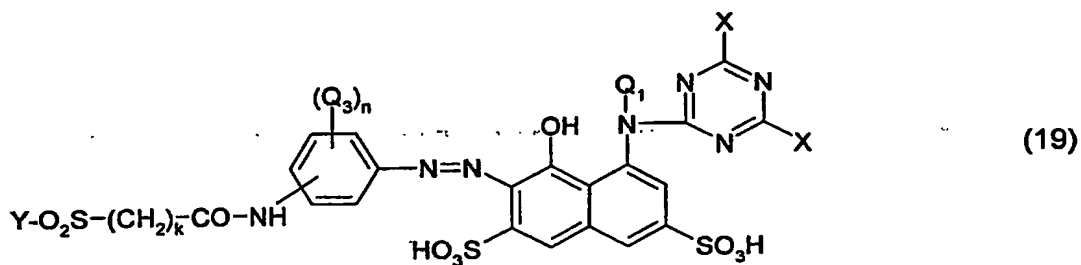


diazotiert und auf die Verbindung der Formel (16) kuppelt.

Eine weitere, bevorzugte Verfahrensvariante zeichnet sich dadurch aus, dass man in etwa ein Moläquivalent einer Verbindung der Formel (15) mit in etwa einem Moläquivalent einer Verbindung der Formel (14) zu einer Verbindung der Formel



umsetzt, eine Verbindung der Formel (17) diazotiert und auf die Verbindung der Formel (18) kuppelt, wobei die Verbindung der Formel



erhalten wird, und die Verbindung der Formel (19) mit einer Verbindung der Formel (13) umsetzt.

Die Diazotierung der Verbindungen der Formel (17) erfolgt in üblicher Weise, beispielsweise mit einem Nitrit, z.B. mit einem Alkalimetallnitrit, wie Natriumnitrit, in einem Mineralsäuren Medium, beispielsweise einem salzsäuren Medium, bei Temperaturen von beispielsweise -5 bis 40°C, vorzugsweise bei -5 bis 10°C und insbesondere bei 0 bis 5°C.

Die Kondensationsreaktionen zwischen den Verbindungen der Formeln (12), (13) und (14) erfolgen im allgemeinen analog zu bekannten Verfahren, wie z.B. in der USA-4 841 049

beschrieben, in der Regel in wässriger Lösung bei Temperaturen von z.B. 0 bis 50°C und einem pH-Wert von z.B. 2 bis 10.

Das Halogenatom X am Triazin lässt sich austauschen, indem man die erhaltene Verbindung der Formel (1), worin X Halogen, vorzugsweise Fluor oder Chlor bedeutet, mit einer Verbindung X\*-H kondensiert, worin X\* die weiter oben für X angegebenen Bedeutungen ausser Halogen hat.

Die Verbindungen der Formel (12), (13) und (15) sind bekannt oder können in an sich bekannter Weise erhalten werden.

Verbindungen der Formel (17) sind ebenfalls bekannt und beispielsweise in der GB-A-1,155,149 beschrieben.

Das Endprodukt kann gegebenenfalls noch einer Umwandlungsreaktion unterzogen werden. Eine solche Umwandlungsreaktion ist beispielsweise die Überführung einer vinylierbaren Gruppe Y oder einer in A enthaltenen, vinylierbaren Gruppe in ihre Vinylform durch Behandeln mit verdünnter Natronlauge, wie z.B. die Überführung der  $\beta$ -Sulfatoethylsulfonyl- oder  $\beta$ -Chlorethylsulfonylgruppe in den Vinylsulfonylrest. Solche Reaktionen sind an sich bekannt.

Die erfindungsgemässen Reaktivfarbstoffe liegen entweder in der Form ihrer freien Säure oder vorzugsweise als deren Salze vor. Als Salze kommen beispielsweise die Alkali-, Erdalkali- oder Ammoniumsalze oder die Salze eines organischen Amins in Betracht. Als Beispiele seien die Natrium-, Lithium-, Kalium- oder Ammoniumsalze oder das Salz des Mono-, Di- oder Triethanolamins genannt.

Die erfindungsgemässen Reaktivfarbstoffe eignen sich zum Färben und Bedrucken der verschiedensten Materialien, insbesondere hydroxylgruppenhaltigen oder stickstoffhaltigen Fasermaterialien. Beispiele sind Papier, Seide, Leder, Wolle, Polyamidfasern und Polyurethane sowie insbesondere cellulosehaltige Fasermaterialien aller Art. Solche Fasermaterialien sind beispielsweise die natürliche Cellulosefaser, wie Baumwolle, Leinen und Hanf, sowie Zellstoff und regenerierte Cellulose. Die erfindungsgemässen Farbstoffe sind auch zum Färben oder Bedrucken von hydroxylgruppenhaltigen Fasern geeignet, die in

Mischgeweben enthalten sind, z.B. von Gemischen aus Baumwolle mit Polyesterfasern oder Polyamidfasern.

Einen weiteren Gegenstand der vorliegenden Erfindung stellt somit die Verwendung von Reaktivfarbstoffen der Formel (1) zum Färben oder Bedrucken von hydroxylgruppenhaltigen oder stickstoffhaltigen, insbesondere baumwollhaltigen Fasermaterialien dar.

Die erfindungsgemässen Reaktivfarbstoffe lassen sich auf verschiedene Weise auf das Fasermaterial applizieren und auf der Faser fixieren, insbesondere in Form von wässrigen Farbstofflösungen und -druckpasten. Sie eignen sich sowohl für das Ausziehverfahren als auch zum Färben nach dem Foulardverfahren, können bei niedrigen Färbetemperaturen eingesetzt werden und erfordern bei Pad-Steam-Verfahren nur kurze Dämpfzeiten. Die Fixiergrade sind hoch, und die nicht fixierten Anteile können leicht ausgewaschen werden, wobei die Differenz zwischen Ausziehgrad und Fixiergrad bemerkenswert klein, d.h. der Seifverlust sehr gering ist. Die erfindungsgemässen Reaktivfarbstoffe eignen sich auch zum Druck, vor allem auf Baumwolle, ebenso aber auch zum Bedrucken von stickstoffhaltigen Fasern, z.B. von Wolle, Seide oder Wolle enthaltenden Mischgeweben.

Die mit den erfindungsgemässen Reaktivfarbstoffen hergestellten Färbungen und Drucke besitzen eine hohe Farbstärke und eine hohe Faser-Farbstoff-Bindungsstabilität, sowohl in saurem als auch in alkalischen Bereich, weiterhin eine gute Lichtechtheit und sehr gute Nassechtheitseigenschaften, wie Wasch-, Wasser-, Seewasser-, Überfärbe- und Schweissechtheiten. Es werden faser- und flächenegale Färbungen erhalten.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind weiterhin wässrige Tinten, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Reaktivfarbstoff der Formel (1) enthalten, wobei für A, Q, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>, X, Y, k, m und n die oben angegebenen Bedeutungen und Bevorzugungen gelten.

Die in den Tinten verwendeten Farbstoffe sollten vorzugsweise salzarm sein, d.h. einen Gesamtgehalt an Salzen von weniger als 0,5 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Farbstoffe, enthalten. Farbstoffe, die, bedingt durch ihre Herstellung und/oder die nachträgliche Zugabe von Coupagemitteln grössere Salzgehalte aufweisen, können z.B. durch Membrantrennverfahren, wie Ultrafiltration, Umkehrosmose oder Dialyse, entsalzt werden.

Die Tinten enthalten bevorzugt einen Gesamtgehalt an Farbstoffen von 1 bis 35 Gew.-%, insbesondere 1 bis 30 Gew.-% und vorzugsweise 1 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Tinte. Als untere Grenze ist hierbei eine Grenze von 1,5 Gew.-%, vorzugsweise 2 Gew.-% und insbesondere 3 Gew.-%, bevorzugt.

Die Tinten können mit Wasser mischbare organische Lösungsmittel enthalten, beispielsweise C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkohole, wie z.B. Methanol, Ethanol, n-Propanol, Isopropanol, n-Butanol, sec.-Butanol, tert.-Butanol oder Isobutanol; Amide, wie z.B. Dimethylformamid oder Dimethylacetamid; Ketone oder Ketonalkohole, wie z.B. Aceton, Diacetonalkohol; Ether wie z.B. Tetrahydrofuran oder Dioxan; Stickstoff enthaltende heterocyclische Verbindungen, wie z.B. N-Methyl-2-pyrrolidon oder 1,3-Dimethyl-2-imidazolidon, Polyalkylenglykole, wie z.B. Polyethylenglykol, oder Polypropylenglykol; C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenglykole und Thioglykole, wie z.B. Ethylenglykol, Propylenglykol, Butylenglykol, Triethylenglykol, Thiodiglykol, Hexylenglykol und Diethylenglykol; weitere Polyole, wie z.B. Glycerin oder 1,2,6-Hexantriol; und C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylether von mehrwertigen Alkoholen, wie z.B. 2-Methoxyethanol, 2-(2-Methoxyethoxy)ethanol, 2-(2-Ethoxyethoxy)ethanol, 2-[2-(2-Methoxyethoxy)ethoxy]ethanol oder 2-[2-(2-Ethoxyethoxy)ethoxy]ethanol; bevorzugt N-Methyl-2-pyrrolidon, Diethylenglykol, Glycerin oder insbesondere 1,2-Propylenglykol, üblicherweise in einer Menge von 2 bis 30 Gew.-%, insbesondere 5 bis 30 Gew.-% und vorzugsweise 10 bis 25 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Tinte.

Weiterhin können die Tinten noch Lösungsvermittler, wie z.B.  $\epsilon$ -Caprolactam, enthalten.

Die Tinten können, u.a. zwecks Einstellung der Viskosität, Verdickungsmittel natürlicher oder synthetischer Herkunft enthalten.

Als Beispiele für Verdickungsmittel seien handelsübliche Alginatverdickungen, Stärkeether oder Johannisbrotkernmehlether, insbesondere Natriumalginat für sich allein oder im Gemisch mit modifizierter Cellulose, wie z.B. Methyl-, Ethyl-, Carboxymethyl-, Hydroxyethyl-, Methylhydroxyethyl-, Hydroxypropyl- oder Hydroxypropylmethylcellulose, insbesondere mit vorzugsweise 20 bis 25 Gewichtsprozent Carboxymethylcellulose, genannt. Als synthetische Verdickungsmittel seien ferner z.B. solche auf Basis von Poly(meth)acrylsäuren oder Poly(meth)acrylamiden genannt.

Die Tinten enthalten solche Verdickungsmittel z.B. in einer Menge von 0,01 bis 2 Gew.-%, insbesondere 0,01 bis 1 Gew.-% und vorzugsweise 0,01 bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Tinte.

Ferner können die Tinten Puffersubstanzen enthalten, wie z.B. Borax, Borat, Phosphat, Polyphosphat oder Citrat. Als Beispiele seien Borax, Natriumborat, Natriumtetraborat, Natriumdihydrogenphosphat, Dinatriumhydrogenphosphat, Natriumtripolyphosphat, Natriumpentapolyphosphat sowie Natriumcitrat genannt. Sie werden insbesondere in Mengen von 0,1 bis 3 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Tinte, verwendet, um einen pH-Wert von z.B. 4 bis 9, insbesondere 5 bis 8,5, einzustellen.

Als weitere Zusätze können die Tinten Tenside oder Feuchthaltemittel enthalten.

Als Tenside kommen die handelsüblichen anionischen oder nichtionogenen Tenside in Betracht. Als Feuchthaltemittel kommen z.B. Harnstoff oder eine Mischung von Na-Lactat (vorteilhafterweise in Form einer 50 bis 60%-igen wässrigen Lösung) und Glycerin und/oder Propylenglykol in Mengen von vorzugsweise 0,1 bis 30 Gew.-%, insbesondere 2 bis 30 Gew.-%, in den erfindungsgemässen Tinten in Betracht.

Bevorzugt sind Tinten, welche eine Viskosität von 1 bis 40 mPa·s, insbesondere 1 bis 20 mPa·s und vorzugsweise 1 bis 10 mPa·s aufweisen.

Weiterhin können die Tinten noch übliche Zusätze, wie z.B. schaumdämpfende Mittel oder insbesondere das Pilz- und/oder Bakterienwachstum hemmende Stoffe, enthalten. Diese werden üblicherweise in Mengen von 0,01 bis 1 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Tinte, verwendet.

Die Tinten können in üblicher Weise durch Mischen der einzelnen Bestandteile in der gewünschten Menge Wasser hergestellt werden.

Die erfindungsgemässen Tinten sind insbesondere für die Verwendung in Aufzeichnungssystemen solcher Art geeignet, bei welchen eine Tinte aus einer kleinen

Öffnung in Form von Tröpfchen ausgepresst wird, welche gegen ein Substrat gerichtet werden, auf welchem ein Bild entsteht. Geeignete Substrate sind z.B. Papier, textile Fasermaterialien oder Kunststoff-Folien. Geeignete Aufzeichnungssysteme sind z.B. handelsübliche Tintenstrahldrucker für die Anwendung im Papier- oder Textildruck, oder Schreibgeräte wie Füllfederhalter oder Kugelschreiber und insbesondere Tintenstrahldrucker.

Je nach Art der Verwendung ist es gegebenenfalls erforderlich z.B. die Viskosität oder andere physikalische Eigenschaften der Tinte, insbesondere solche, die einen Einfluss auf die Affinität zum jeweiligen Substrat haben, entsprechend anzupassen.

Als Beispiele für Papier, das mit den erfindungsgemässen Tinten bedruckt werden kann seien handelsübliches Ink-Jet Papier, Photopapier, Glanzpapier, mit Kunststoff beschichtetes Papier, wie z.B. Epson Ink-Jet Paper, Epson Photo Paper, Epson Glossy Paper, Epson Glossy Film, HP Special Ink-Jet Paper, Encad Photo Gloss Paper, Ilford Photo Paper genannt. Kunststoff-Folien, die mit den erfindungsgemässen Tinten bedruckt werden können sind beispielsweise transparent oder milchig/undurchsichtig. Geeignete Kunststoff-Folien sind z.B. 3M Transparency-Film.

Als textile Fasermaterialien kommen beispielsweise stickstoffhaltige oder hydroxygruppenhaltige Fasermaterialien, wie z.B. textile Fasermaterialien aus Cellulose, Seide, Wolle oder synthetischen Polyamiden, vorzugsweise Cellulose, in Betracht.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit auch ein Verfahren zum Bedrucken von textilen Fasermaterialien, Papier oder Kunststoff-Folien, vorzugsweise textilen Fasermaterialien oder Papier und insbesondere textilen Fasermaterialien, nach dem Tintenstrahldruck-Verfahren, dadurch gekennzeichnet, dass man eine wässrige Tinte verwendet, die einen Reaktivfarbstoff der Formel (1) enthält, wobei für A, Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>, X, Y, k, m und n die oben angegebenen Bedeutungen und Bevorzugungen gelten.

Im Falle des Tintenstrahldruck-Verfahrens werden einzelne Tropfen der Tinte kontrolliert aus einer Düse auf ein Substrat gespritzt. Ueberwiegend werden hierzu die kontinuierliche Ink-Jet-Methode sowie die Drop on demand-Methode verwendet. Im Falle der kontinuierlichen Ink-Jet-Methode werden die Tropfen kontinuierlich erzeugt, wobei nicht für den Druck

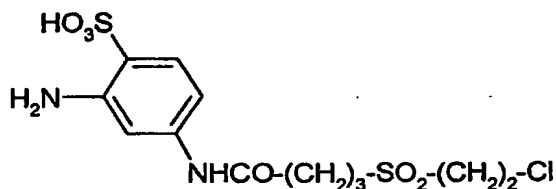
benötigte Tropfen in einen Auffangbehälter abgeleitet und rezykliert werden. Im Falle der Drop on demand-Methode hingegen werden Tropfen nach Wunsch erzeugt und gedruckt; d.h. es werden nur dann Tropfen erzeugt, wenn dies für den Druck erforderlich ist. Die Erzeugung der Tropfen kann z.B. mittels eines Piezo-Inkjet-Kopfes oder mittels thermischer Energie (Bubble Jet) erfolgen. Bevorzugt ist für das erfindungsgemässe Verfahren der Druck mittels eines Piezo-Inkjet-Kopfes. Bevorzugt ist für das erfindungsgemässe Verfahren ferner der Druck nach der kontinuierlichen Ink-Jet-Methode.

Die hergestellten Aufzeichnungen, beispielsweise Drucke, zeichnen sich insbesondere durch eine hohe Farbstärke und eine hohe Farbbrillanz sowie guten Licht- und Nassechtheitseigenschaften aus.

Die nachfolgenden Beispiele dienen der Erläuterung der Erfindung. Die Temperaturen sind in Celsiusgraden angegeben, Teile sind Gewichtsteile, und Prozentangaben beziehen sich auf Gew.-%, sofern nicht anders vermerkt. Gewichtsteile stehen zu Volumenteilen im Verhältnis von Kilogramm zu Liter.

**Beispiel 1:**

a) 25,6 Teile 1,3-Phenylendiamin-4-sulfonsäure werden in 200 Teilen Wasser neutral gelöst und mit 4,6 Teilen Natriumacetat versetzt. Zu dieser Lösung gibt man bei 10°C unter kräftigem Rühren 31 Teile  $\gamma$ -( $\beta$ -Chlorethylsulfonyl)butyrylchlorid, wobei der pH der Reaktionsmischung durch gleichzeitige Zugabe einer wässrigen Natriumhydroxidlösung bei 5 gehalten wird. Anschliessend wird der pH der Reaktionsmischung auf 1,8 gestellt, der erhaltene Niederschlag abfiltriert und getrocknet. Man erhält 38,5 Teile eines Amins der Formel

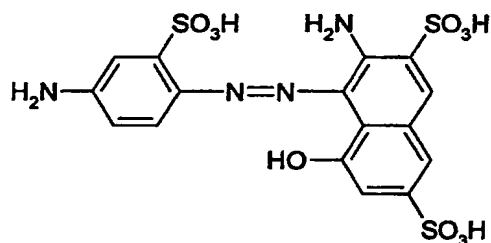


b) Das gemäss a) erhaltene Amin wird in 400 Teilen Wasser neutral gelöst und mit 25 Teilen einer 4N Natriumnitritlösung versetzt. Die erhaltene Lösung tropft man bei 0 bis 3°C auf ein Gemisch aus Eis und 25 Teilen konz. Salzsäure. Es wird 1 Stunde bei dieser Temperatur gerührt.

c) 19 Teile Cyanurchlorid werden in 75 Teilen Eis und 75 Teilen Wasser unter Zugabe eines Netzmittels dispergiert. Zu dieser Dispersion gibt man eine neutrale Lösung aus 31,9 Teilen 1-Amino-8-naphthol-3,6-disulfonsäure in 350 Teilen Wasser. Nach einigen Stunden wird der pH der Reaktionsmischung durch Zugabe einer wässrigen Natriumhydroxidlösung auf 4 bis 5,5 gestellt.

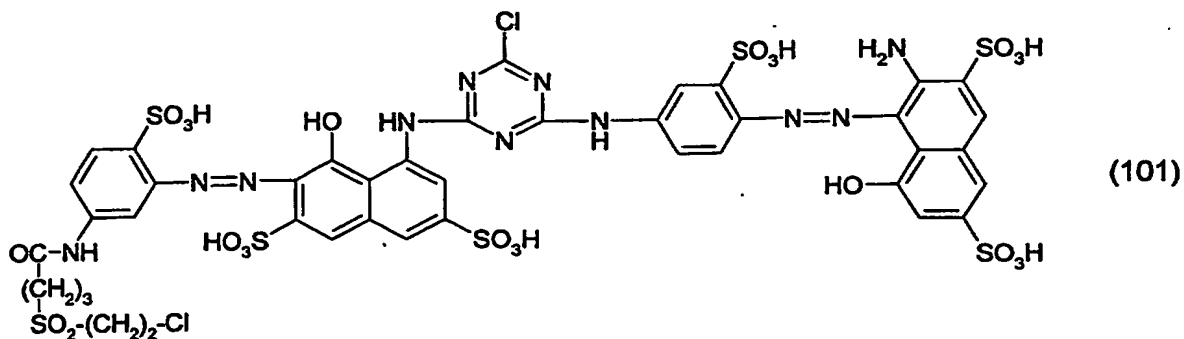
d) Auf das in der Reaktionsmischung gemäss c) enthaltene Kondensat wird bei pH 2 bis 5,5 und einer Temperatur von 0 bis 5°C die gemäss b) erhaltene Diazoverbindung gekuppelt.

e) Zur erhaltenen Lösung gemäss d) gibt man portionsweise bei 10°C 51,9 Teile des Azofarbstoffs der Formel

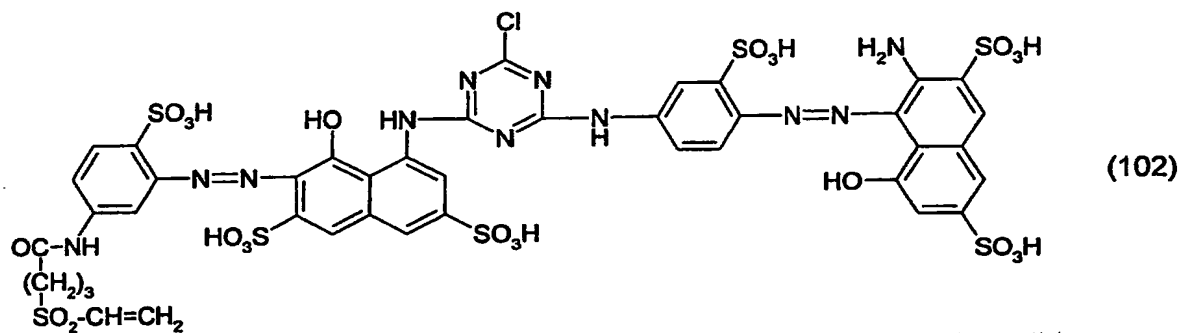


wobei der pH der Reaktionsmischung durch gleichzeitige Zugabe einer wässrigen Natriumhydroxidlösung bei 4 gehalten wird. Nach etwa einer Stunde wird der pH der Reaktionsmischung durch Zugabe einer wässrigen Natriumhydroxidlösung sukzessive auf 5 gestellt. Man erwärmt die Reaktionsmischung auf 50°C und rührt bis zur Beendigung der Reaktion. Anschliessend wird die erhaltene Lösung klärfiltriert, dialytisch vom Salz befreit und gefriergetrocknet. Man erhält 140 Teile einer Verbindung, die in Form der freien Säure der Formel



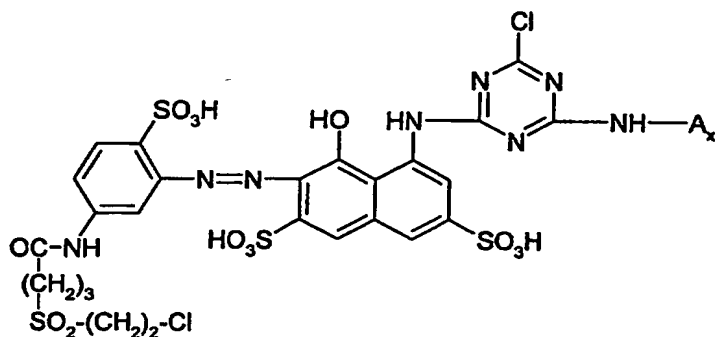


entspricht. Durch Behandeln der  $\beta$ -Chlorethylsulfonylform der Formel (101) in verdünnter NaOH bei pH 10 bis 12, erhält man die Vinylsulfonylform, die in Form der freien Säure der Formel

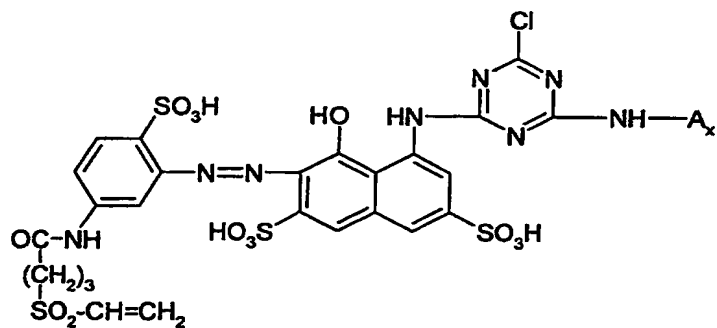


entspricht. Die Farbstoffe der Formeln (101) und (102) färben Baumwolle und Wolle in rotem Farbton mit guten Allgemeinechtheiten färbt.

Beispiele 2 bis 38: Verfährt man wie in Beispiel 1 beschrieben, verwendet jedoch anstelle des Azofarbstoffs gemäss Beispiel 1e) eine äquimolare Menge eines Farbstoffs der Formel  $A_x-NH_2$ , so erhält man jeweils eine Verbindung, die in Form der freien Säure der Formel

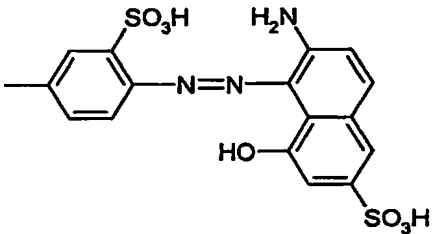
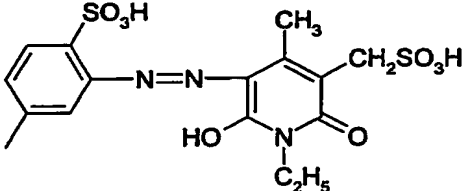
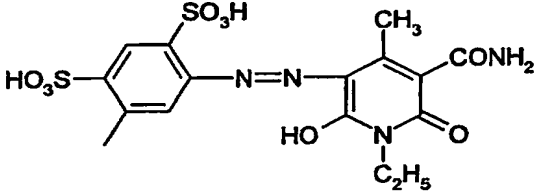
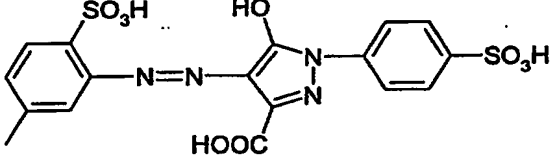
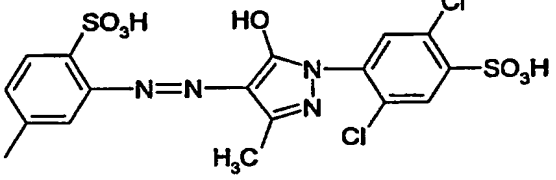
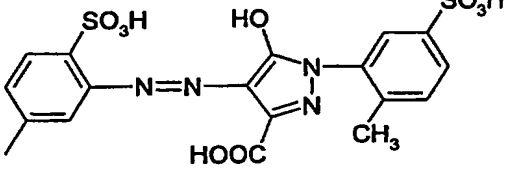


entspricht, worin  $A_x$  jeweils für den in Tabelle 1 aufgeführten Farbstoffrest steht. Durch Behandeln der  $\beta$ -Chlorethylsulfonfylform in verdünnter NaOH bei pH 10 bis 12, erhält man die Vinylsulfonfylform, die in Form der freien Säure der Formel

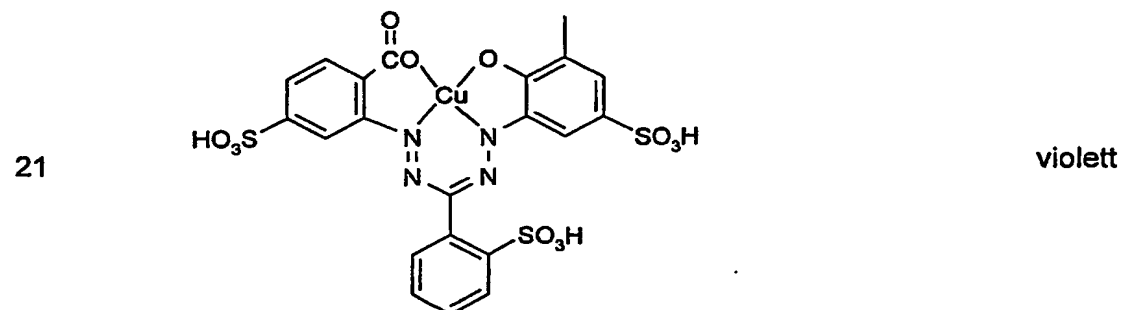
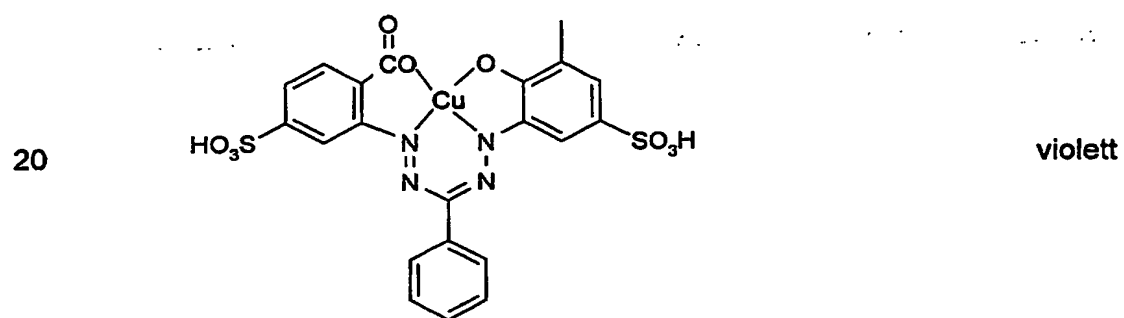
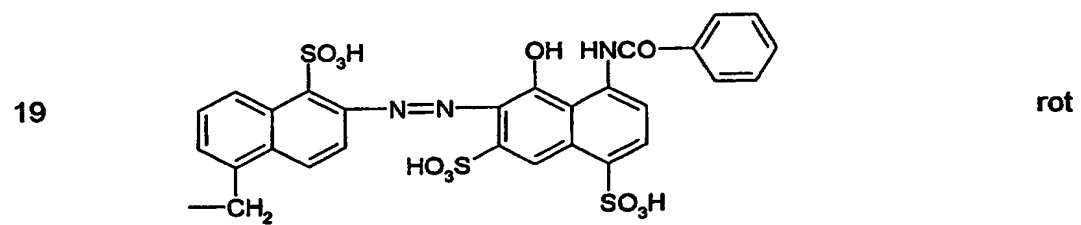
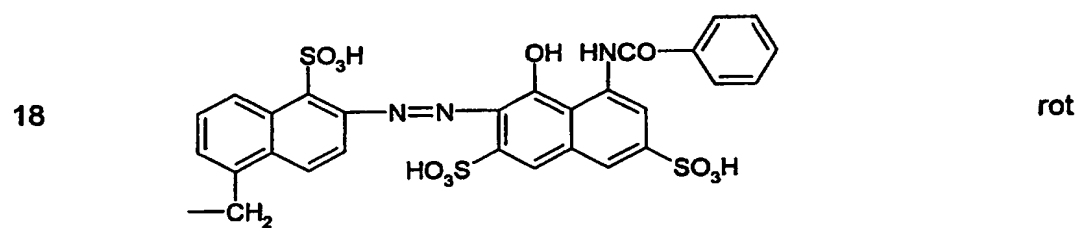
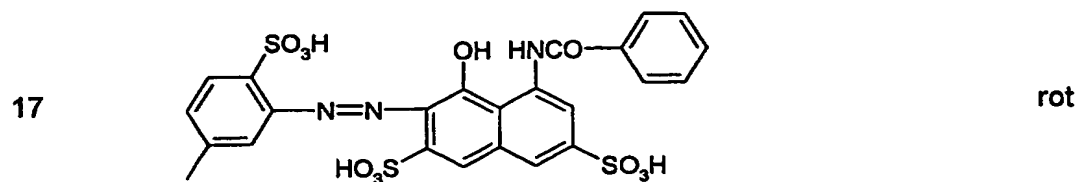
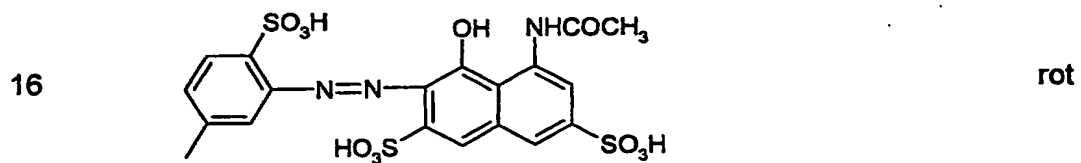


entspricht, worin  $A_x$  jeweils für den in Tabelle 1 aufgeführten Farbstoffrest steht. Die Farbstoffe färben Baumwolle und Wolle in den jeweils angegebenen Farbtönen mit guten Allgemeinechtheiten.

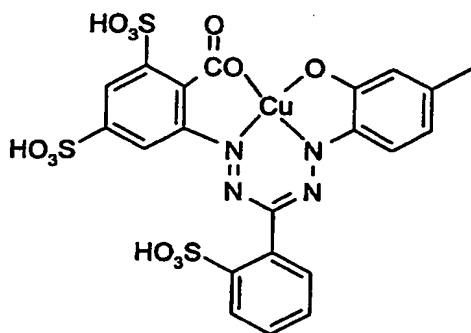
Tabelle 1:

Bsp.	A <sub>x</sub>	Farbton
2		rot
3		orange
4		orange
5		orange
6		orange
7		orange

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 8  |  | orange |
| 9  |  | orange |
| 10 |  | orange |
| 11 |  | orange |
| 12 |  | orange |
| 13 |  | orange |
| 14 |  | rot    |
| 15 |  | rot    |

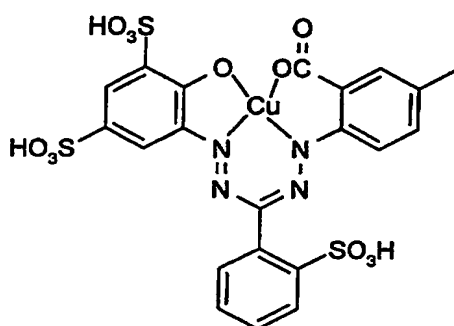


22



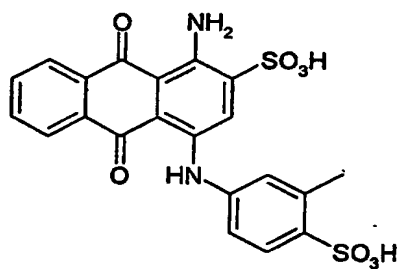
violet

23



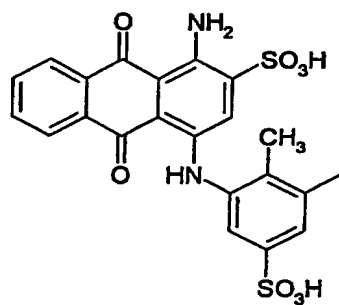
violet

24



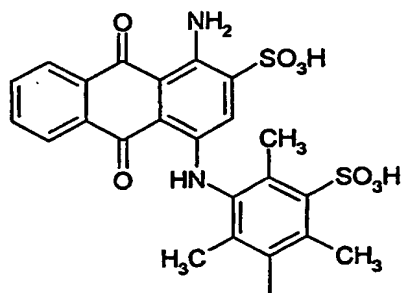
violet

25



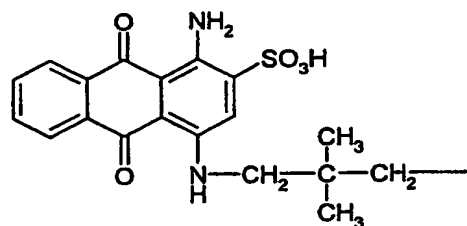
violet

26



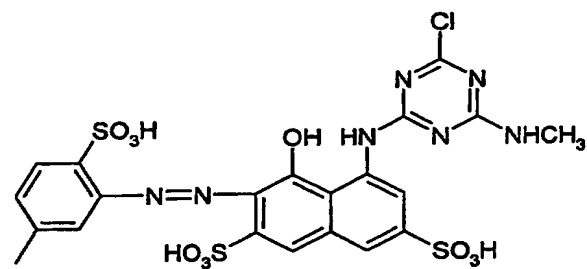
violett

27



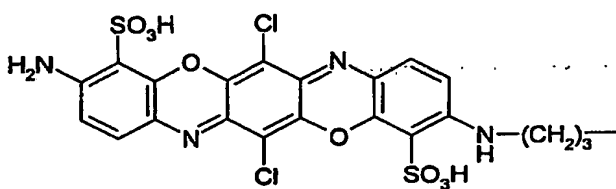
violett

28



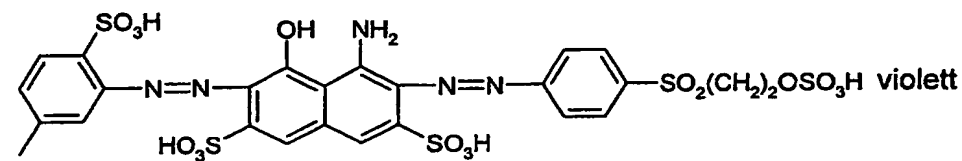
rot

29



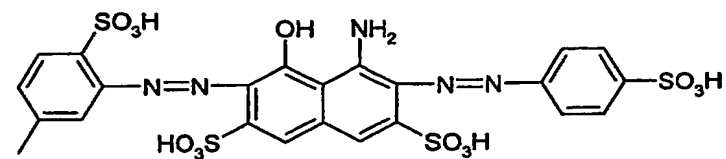
violett

30

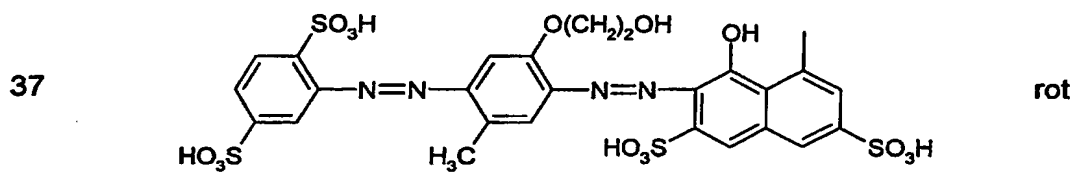
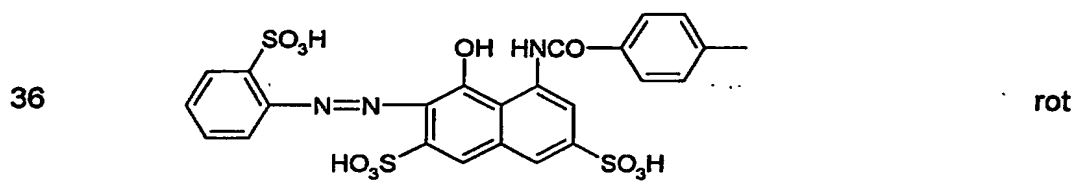
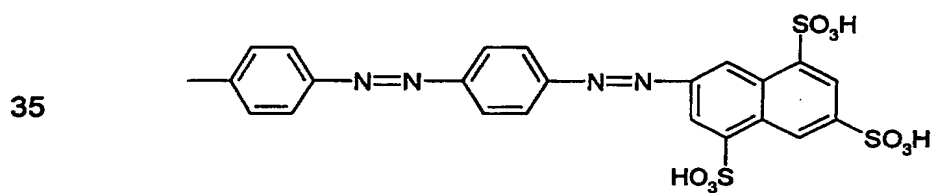
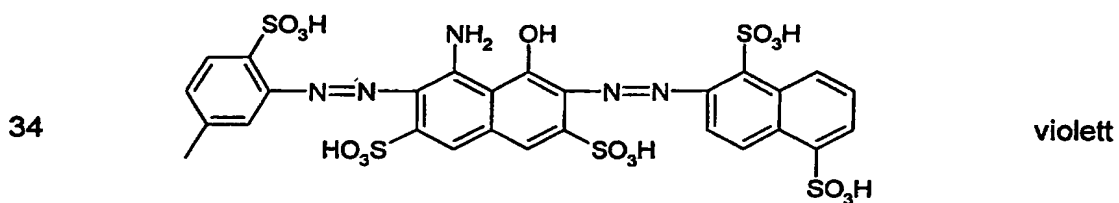
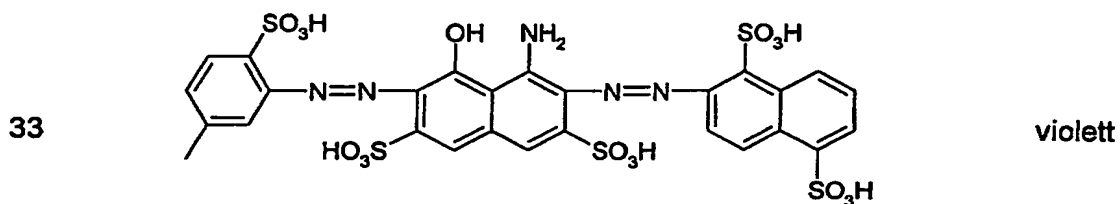
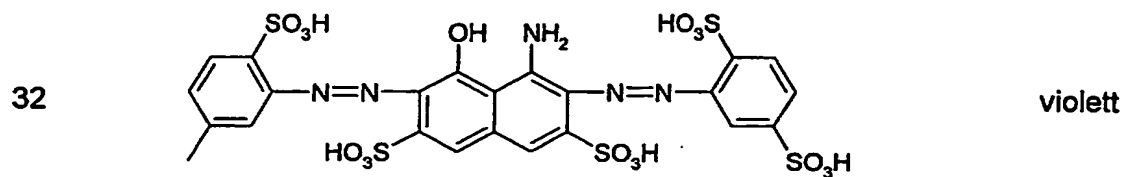


violett

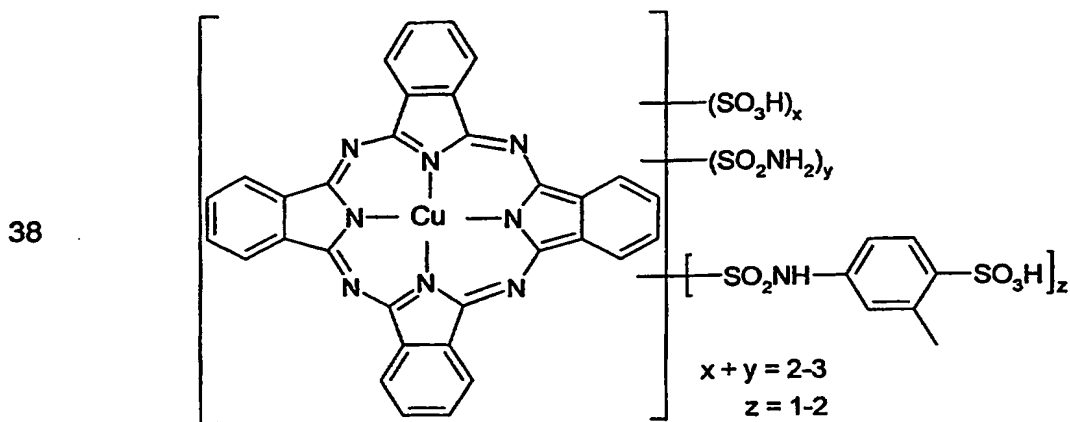
31



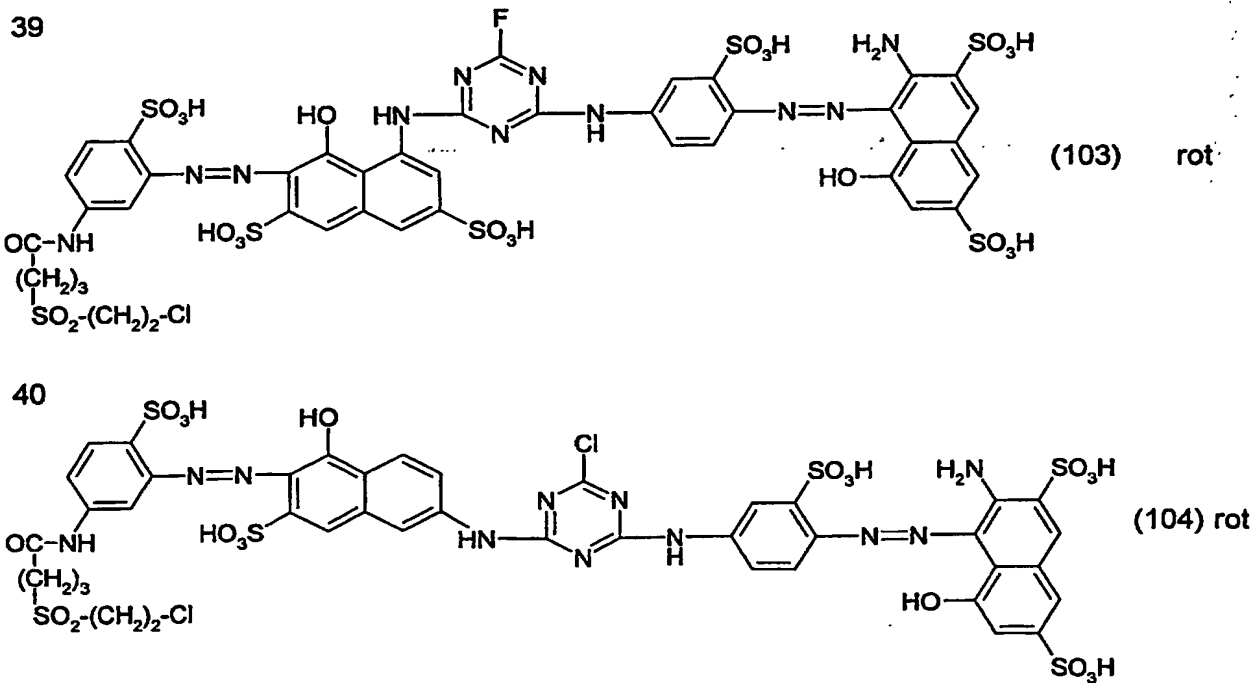
violett



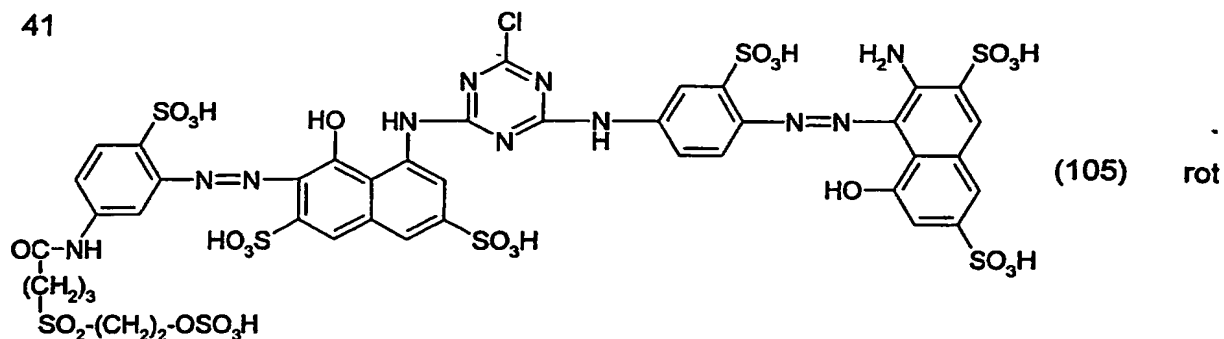




**Beispiele 39 und 40:** Ebenfalls in Analogie zu der in Beispiel 1 beschriebenen Vorgehensweise lassen sich die Verbindungen herstellen, die in Form der freien Säure den Formeln (103), (104) entsprechen und Baumwolle und Wolle in den angegebenen Farbtönen mit guten Allgemeinechtheiten färben.



41



#### Färbevorschrift I

In 1500 Teile eines Färbebads, welches 45 g/l Natriumchlorid und 2 Teile des gemäss Beispiel 1 erhaltenen Reaktivfarbstoffs enthält, geht man bei 60°C mit 100 Teilen Baumwollgewebe ein. Nach 45 Minuten bei 60°C werden 20 g/l kalziniertes Soda zugegeben. Man färbt weitere 45 Minuten bei dieser Temperatur. Danach wird die gefärbte Ware gespült, während einer Viertelstunde mit einem nichtionogenen Waschmittel kochend geseift, nochmals gespült und getrocknet.

Alternativ zur angegebenen Vorschrift kann anstatt bei 60°C auch bei 80°C gefärbt werden.

#### Färbevorschrift II

Es werden 0,1 Teile des Farbstoffs gemäss Beispiel 1 in 200 Teilen Wasser gelöst und 0,5 Teile Natriumsulfat, 0,1 Teile eines Egalisierhilfsmittels (basierend auf dem Kondensationsprodukt aus einem höheren aliphatischen Amin und Ethylenoxid) sowie 0,5 Teile Natriumacetat zugegeben. Dann wird der pH mit Essigsäure (80%) auf einen Wert von 5,5 gestellt. Das Färbebad wird 10 Minuten auf 50°C erwärmt und es werden dann 10 Teile eines Wollgewebes zugegeben. Man erwärmt innerhalb von ca. 50 Minuten auf eine Temperatur von 100°C und färbt 60 Minuten bei dieser Temperatur. Danach lässt man auf 90°C abkühlen und entnimmt das Färbegut. Das Wollgewebe wird mit warmem und kaltem Wasser gewaschen, anschliessend geschleudert und getrocknet.

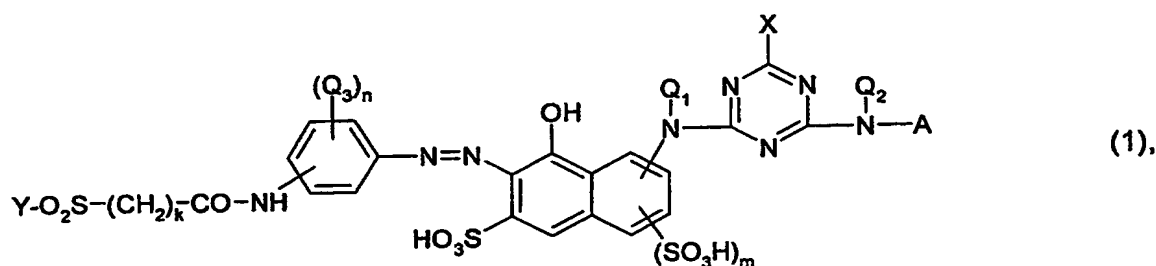
#### Druckvorschrift

3 Teile des gemäss Beispiel 1 erhaltenen Farbstoffs werden unter schnellem Rühren in 100 Teile einer Stammverdickung, enthaltend 50 Teile 5 %-ige Natriumalginatverdickung, 27,8 Teile Wasser, 20 Teile Harnstoff, 1 Teil m-nitrobenzolsulfon-saures Natrium sowie 1,2 Teile Natriumhydrogencarbonat, eingestreut. Mit der so erhaltenen Druckpaste bedruckt man ein

Baumwollgewebe, trocknet und dämpft den erhaltenen bedruckten Stoff 2 Minuten bei 102°C in gesättigtem Dampf. Das bedruckte Gewebe wird dann gespült, gegebenenfalls kochend geseift und nochmals gespült, und anschliessend getrocknet.

## Patentansprüche

### 1. Reaktivfarbstoffe der Formel



worin

A der Rest eines Monoazo-, Polyazo-, Metallkomplexazo-, Anthrachinon-, Phthalocyanin-, Formazan- oder Dioxazin-Chromophors ist,

Q<sub>1</sub> und Q<sub>2</sub> unabhängig voneinander Wasserstoff oder gegebenenfalls substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind,

(Q<sub>3</sub>)<sub>n</sub> für n Substituenten ausgewählt aus der Gruppe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Halogen und Sulfo steht,

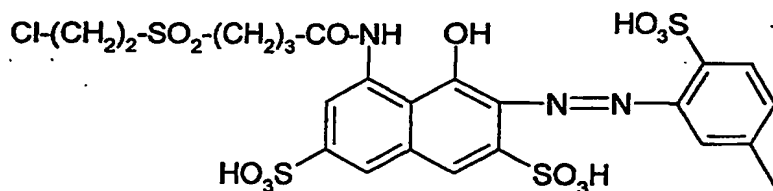
X Halogen, 3-Carboxypyridin-1-yl, 3-Carbamoylpyridin-1-yl, Hydroxy, gegebenenfalls im Alkylteil substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, gegebenenfalls im Phenylteil substituiertes Phenoxy, gegebenenfalls im Alkylteil substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, gegebenenfalls substituiertes Amino oder ein gegebenenfalls weitere Heteroatome enthaltender N-Heterocyclus ist, Y für Vinyl oder einen Rest -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-U steht und U eine alkalisch abspaltbare Gruppe bedeutet,

k für die Zahl 2, 3, 4, 5 oder 6 steht,

m die Zahl 0 oder 1 ist, und

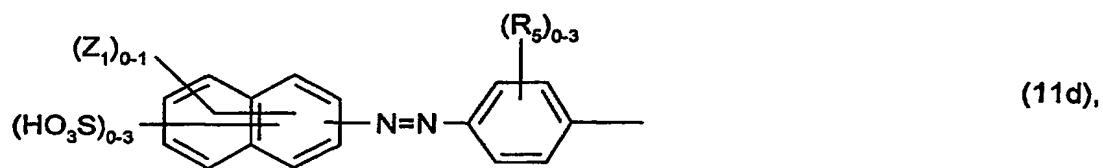
n die Zahl 0, 1 oder 2 bedeutet, mit der Massgabe, dass

A in der Bedeutung eines Monoazo-Chromophors nicht unmittelbar über eine Hydroxynaphthalinsulfonsäure-Kupplungskomponente an den Triazinylrest gebunden ist und keinen Rest der Formel



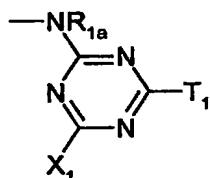
bedeutet.

2. Reaktivfarbstoffe gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  $Q_1$  und  $Q_2$  Wasserstoff bedeuten.
3. Reaktivfarbstoffe gemäss einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass X die Bedeutung Fluor oder Chlor hat.
4. Reaktivfarbstoffe gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Y -Cl, -Br, -F, -OSO<sub>3</sub>H, -SSO<sub>3</sub>H, -OCO-CH<sub>3</sub>, -OPO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, -OCO-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, -OSO<sub>2</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder -OSO<sub>2</sub>-N(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl)<sub>2</sub> ist.
5. Reaktivfarbstoffe gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass A ein Mono- oder Disazofarbstoffrest der Formel



worin  $(R_4)_{0-3}$  für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Halogen, Carboxy und Sulfo steht,

(R<sub>5</sub>)<sub>0-3</sub> für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe Halogen, Nitro, Cyan, Trifluormethyl, Sulfamoyl, Carbamoyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, gegebenenfalls durch Hydroxy, Sulfato oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Amino, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkanoylamino, Ureido, Hydroxy, Carboxy, Sulfomethyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonylamino und Sulfo steht, und Z<sub>1</sub> einen Rest der Formel



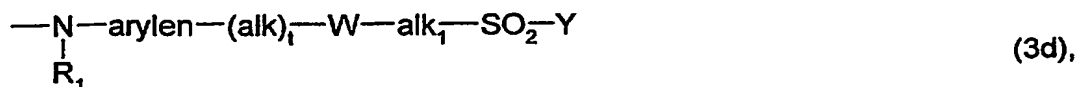
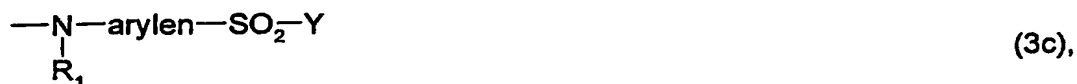
(2f),

worin

Hal Chlor oder Brom ist,

X<sub>1</sub> Halogen, 3-Carboxypyridin-1-yl oder 3-Carbamoylpyridin-1-yl bedeutet,

T<sub>1</sub> unabhängig die Bedeutung von X<sub>1</sub> hat, für einen nicht-faserreaktiven Substituenten oder für einen faserreaktiven Rest der Formel





steht, worin

R<sub>1</sub> und R<sub>1a</sub> unabhängig voneinander je Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind,

R<sub>2</sub> Wasserstoff, gegebenenfalls durch Hydroxy, Sulfo, Sulfato, Carboxy oder Cyano

substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder einen Rest  $\begin{array}{c} \text{R}_3 \\ | \\ \text{---alk---SO}_2\text{---Y} \end{array}$  bedeutet,

R<sub>3</sub> Wasserstoff, Hydroxy, Sulfo, Sulfato, Carboxy, Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-carbonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkanoyloxy, Carbamoyl oder die Gruppe -SO<sub>2</sub>-Y ist,

alk und alk<sub>1</sub> unabhängig voneinander lineares oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylen sind,

arylen einen unsubstituierten oder durch Sulfo, Carboxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder Halogen substituierten Phenylen- oder Naphthylenrest bedeutet,

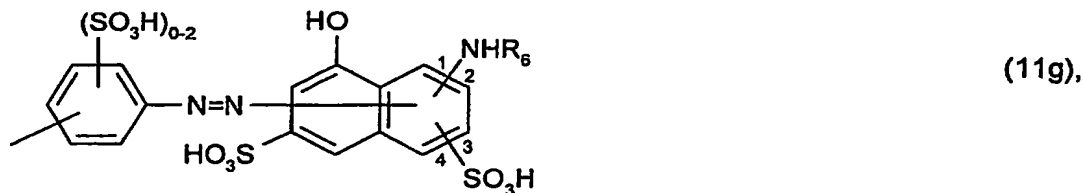
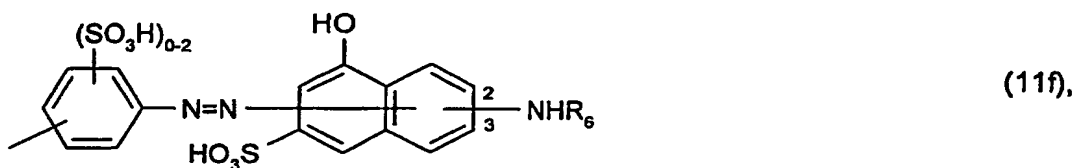
Q ein Rest -O- oder -NR<sub>1</sub>-, worin R<sub>1</sub> die oben angegebene Bedeutung hat, ist,

W für eine Gruppe -SO<sub>2</sub>-NR<sub>2</sub>-, -CONR<sub>2</sub>- oder -NR<sub>2</sub>CO- steht, worin R<sub>2</sub> die oben angegebene Bedeutung hat,

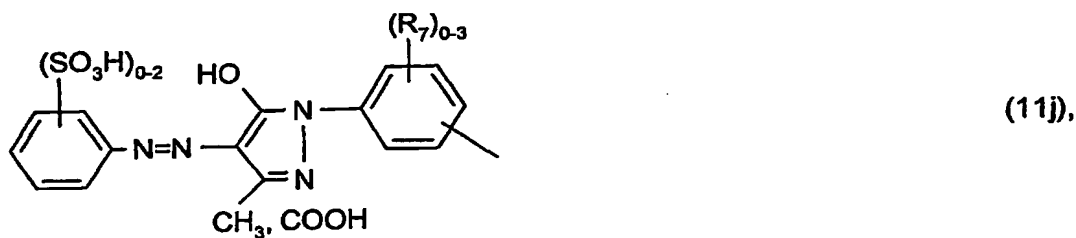
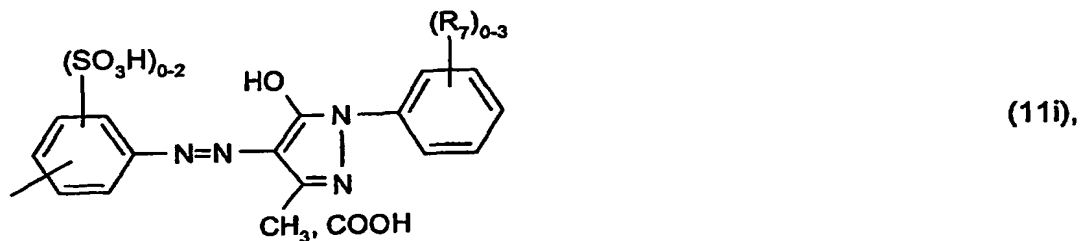
Y die zuvor angegebenen Bedeutung hat,

Y<sub>1</sub> für eine Gruppe -CH(Hal)-CH<sub>2</sub>-Hal oder -C(Hal)=CH<sub>2</sub> steht, worin Hal die zuvor angegebenen Bedeutung hat, und

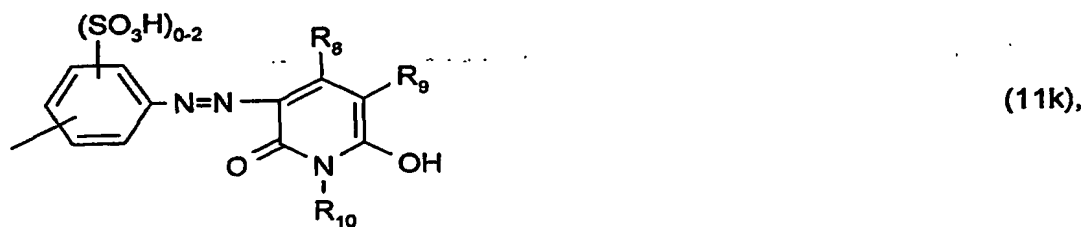
l eine ganze Zahl von 1 bis 6 und t die Zahl 0 oder 1 sind,



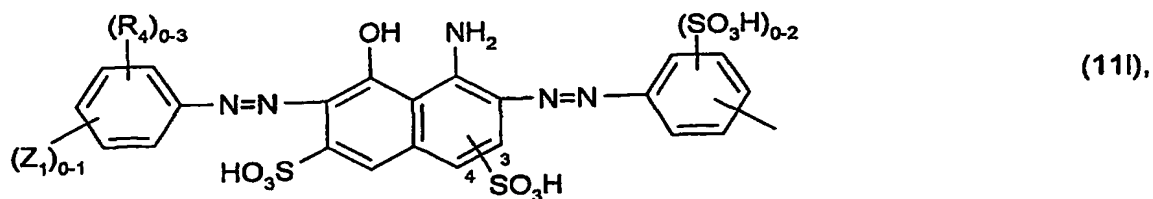
worin  $R_6$  Wasserstoff,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl, Sulfophenyl,  $C_2$ - $C_4$ -Alkanoyl, Benzoyl oder ein Rest der oben genannten Formel (2f) ist,



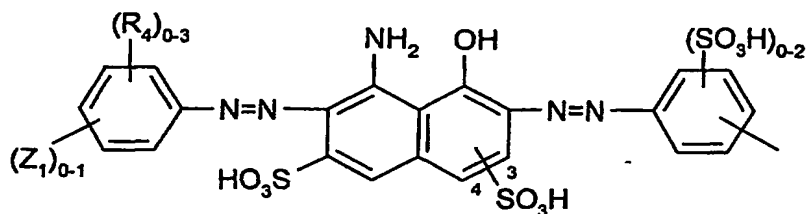
worin  $(R_7)_{0-3}$  für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy, Halogen, Carboxy und Sulfo steht,



worin  $R_8$  und  $R_{10}$  unabhängig voneinander Wasserstoff,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl oder Phenyl, und  $R_9$  Wasserstoff, Cyano, Carbamoyl oder Sulfomethyl ist,

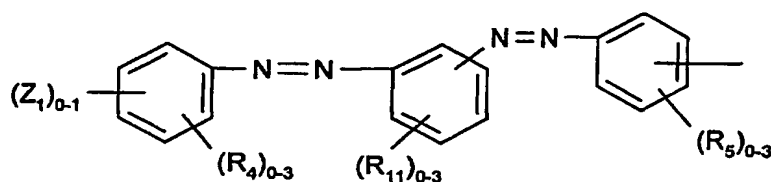




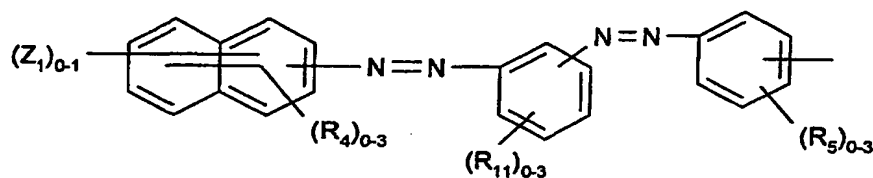


(11m),

worin für  $(R_4)_{0-3}$  und  $Z_1$  jeweils die oben aufgeführte Bedeutung gilt,



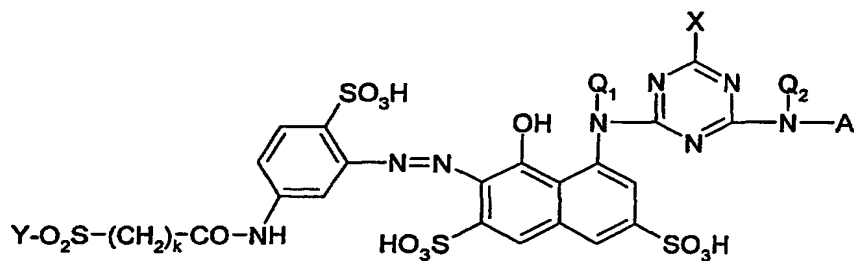
(11p) oder



(11q)

bedeutet, worin  $(R_4)_{0-3}$ , und  $(R_5)_{0-3}$  jeweils die oben angegebene Bedeutung hat, und  $(R_{11})_{0-3}$  für 0 bis 3 gleiche oder verschiedene Substituenten aus der Gruppe  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy, Halogen, Carboxy und Sulfo steht, und für  $Z_1$  die oben angegebene Bedeutung gilt.

## 6. Reaktivfarbstoffe gemäss Anspruch 5 der Formel



(1a),

worin

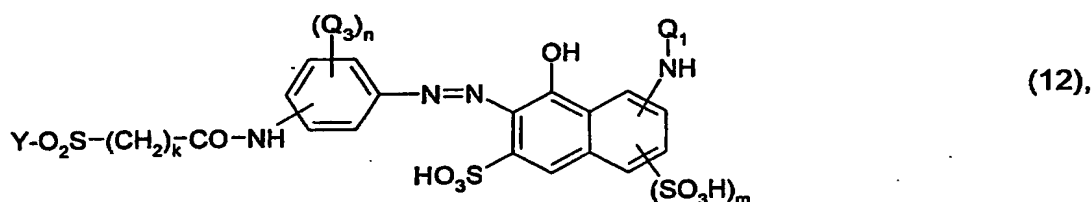
$Q_1$  und  $Q_2$  Wasserstoff bedeuten,

A ein Mono- oder Disazofarbstoffrest der Formel (11d), (11e), (11f), (11g), (11i), (11j), (11k), (11l), (11m), (11p) oder (11q) gemäss Anspruch 5 ist,

X Fluor oder Chlor bedeutet,

Y Vinyl,  $\beta$ -Chlorethyl oder  $\beta$ -Sulfatoethyl, vorzugsweise Vinyl oder  $\beta$ -Chlorethyl, ist, und k für die Zahl 2 oder 3 steht.

7. Verfahren zur Herstellung von Reaktivfarbstoffen gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man in etwa ein Moläquivalent einer Verbindung der Formel



in etwa ein Moläquivalent einer Verbindung der Formel



oder geeignete Vorprodukte der Verbindungen der Formeln (12) oder (13), und in etwa ein Moläquivalent einer Verbindung der Formel



schrittweise, in beliebiger Reihenfolge miteinander umgesetzt oder, im Fall der Verwendung von Vorprodukten der Verbindungen der Formeln (12) oder (13), die erhaltenen Zwischenprodukte in die gewünschten Farbstoffe überführt und gegebenenfalls eine weitere Umwandlungsreaktion anschliesst, wobei für A,  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$ , Y, k, m und n jeweils die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung gilt und X Halogen bedeutet.

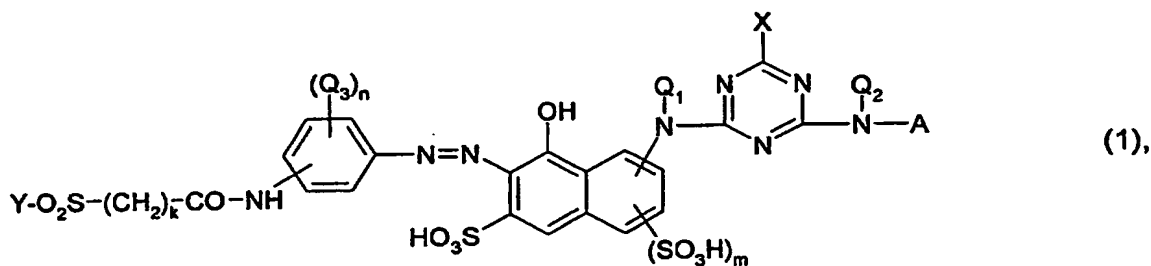
8. Verwendung von Reaktivfarbstoffen gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6 bzw. der gemäss Anspruch 7 erhaltenen Reaktivfarbstoffe zum Färben oder Bedrucken von hydroxylgruppenhaltigen oder stickstoffhaltigen Fasermaterialien.

9. Wässrige Tinten, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Reaktivfarbstoff der Formel (1) gemäss Anspruch 1 enthalten.

10. Verfahren zum Bedrucken von textilen Fasermaterialien, Papier oder Kunststoff-Folien nach dem Tintenstrahldruck-Verfahren, dadurch gekennzeichnet, dass man eine wässrige Tinte gemäss Anspruch 9 verwendet.

## Zusammenfassung

### Reaktivfarbstoffe der Formel



worin

A der Rest eines Monoazo-, Polyazo-, Metallkomplexazo-, Anthrachinon-, Phthalocyanin-, Formazan- oder Dioxazin-Chromophors ist,

Q<sub>1</sub> und Q<sub>2</sub> unabhängig voneinander Wasserstoff oder gegebenenfalls substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl sind,

(Q<sub>3</sub>)<sub>n</sub> für n Substituenten ausgewählt aus der Gruppe C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Halogen und Sulfo steht,

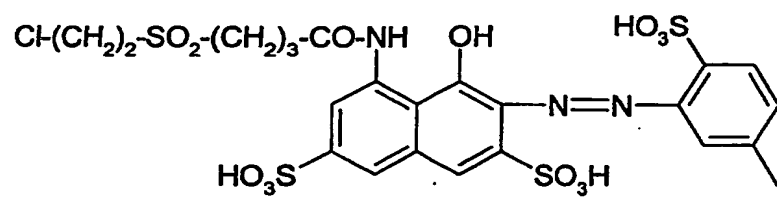
X Halogen, 3-Carboxypyridin-1-yl, 3-Carbamoylpyridin-1-yl, Hydroxy, gegebenenfalls im Alkylteil substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, gegebenenfalls im Phenylteil substituiertes Phenoxy, gegebenenfalls im Alkylteil substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, gegebenenfalls substituiertes Amino oder ein gegebenenfalls weitere Heteroatome enthaltender N-Heterocyclus ist, Y für Vinyl oder einen Rest -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-U steht und U eine alkalisch abspaltbare Gruppe bedeutet,

k für die Zahl 2, 3, 4, 5 oder 6 steht,

m die Zahl 0 oder 1 ist, und

n die Zahl 0, 1 oder 2 bedeutet, mit der Massgabe, dass

A in der Bedeutung eines Monoazo-Chromophors nicht unmittelbar über eine Hydroxynaphthalinsulfonsäure-Kupplungskomponente an den Triazinylrest gebunden ist und keinen Rest der Formel



bedeutet, eignen sich zum Färben cellulosischer oder stickstoffhaltiger Fasermaterialien.